

(19) 日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-162384

(43) 公開日 平成7年(1995)6月23日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>H 04 H 5/00  
H 04 S 3/00

識別記号

302

序内整理番号

8732-5K

F I

技術表示箇所

8421-5H

審査請求 未請求 請求項の数13 O.L. (全20頁)

(21) 出願番号

特願平5-305295

(22) 出願日

平成5年(1993)12月6日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 服部 一郎

京都府長岡市馬場岡所1番地 三菱電機  
株式会社京都製作所内

(74) 代理人 弁理士 高田 守

(54) 【発明の名称】 テレビジョン受信機及びその音声信号の出力方法

(57) 【要約】

【目的】 テレビジョン受信機、特に高画質テレビジョン受信機において、ユーザが音声モードを選択しない場合にも最適な音声信号の出力形態を得る。

【構成】 複数の音声モードそれぞれに応じて主音声信号のみ、または主音声信号と副音声信号または独立音声信号とが複数チャンネルCH 1～CH 4で入力される選択前音声信号8を複数チャンネルのスピーカ2, 3, 4, 5, 6に振り分けて出力する際に、選択前音声信号8のチャンネルCH 1～CH 4の内の主音声信号が占めるチャンネル数をビットストリーム信号9に含まれる音声モード信号に従ってCPU 101が判別し、メモリ103に記憶されている情報を判別されたチャンネル数に応じて読み出して音声信号を出力する音声出力系統を選択し、選択された音声出力系統に主音声出力を振り分けるようにマトリクス回路11を制御する。

実施例1のハイビジョン受信機の5スピーカシステムの出力

音 声 信 号	L(2)	R(3)	C(4)	L <sub>x</sub> (5)	R <sub>x</sub> (6)
ステレオ1系統	L	R	—	—	—
モノラル1系統	主	主	—	—	—
モノラル2系統	主	主	—	—	—
ステレオ1系統+モノラル1系統	L	R	—	—	—
3CHステレオ	L	R	C	—	—
3CHステレオ+モノラル1系統	L	R	C	—	—
4CHステレオ+2系統	主L	主R	—	—	—
4CHステレオ(3-1方式)	L	R	C	S	S
4CHステレオ(2-2方式)	L <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	—	L <sub>2</sub>	R <sub>2</sub>

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の音声モードそれぞれに応じて主音声信号のみ、または主音声信号と副音声信号または独立音声信号とが複数チャンネルで入力される入力音声信号を複数チャンネルの音声出力系統に振り分けて出力するマトリクス回路と、音声モードを指示する音声モード信号に従って前記マトリクス回路の動作を制御する制御回路とを備えたテレビジョン受信機において、前記制御回路は、

それぞれの音声モードに対して、主音声信号が占めるチャンネル数に基づいて音声信号を出力すべき音声出力系統が予め定められた情報を記憶した記憶手段と、入力された音声モード信号に従って、前記入力音声信号の内の主音声信号を前記記憶手段に記憶されている情報により定められている音声出力系統に振り分けるように前記マトリクス回路を制御する制御手段とを備えたことを特徴とするテレビジョン受信機。

【請求項2】 複数の音声モードそれぞれに応じて主音声信号のみ、または主音声信号と副音声信号または独立音声信号とが4チャンネル以下で入力される入力音声信号を3チャンネル以上5チャンネル以下の音声出力系統に振り分けて出力するマトリクス回路と、音声モードを指示する音声モード信号に従って前記マトリクス回路の動作を制御する制御回路とを備えたテレビジョン受信機において、

前記制御回路は、それぞれの音声モードに対して、主音声信号が占めるチャンネル数に基づいて音声信号を出力すべき音声出力系統が予め定められた情報を記憶する記憶手段と、入力された音声モード信号に従って、前記入力音声信号の内の主音声信号を前記記憶手段に記憶されている情報により定められている音声出力系統に振り分けるように前記マトリクス回路を制御する制御手段とを備えたことを特徴とするテレビジョン受信機。

【請求項3】 複数の音声モードそれぞれに応じて主音声信号のみ、または主音声信号と副音声信号とが4チャンネル以下で入力される入力音声信号を3チャンネル以上5チャンネル以下の音声出力系統に振り分けて出力するマトリクス回路と、音声モードを指示する音声モード信号に従って前記マトリクス回路の動作を制御する制御回路とを備えたテレビジョン受信機において、

前記制御回路は、前記入力音声信号の内の主音声信号が占めるチャンネル数が1または2の場合は前記音声出力系統の内の2系統に、3の場合は3系統に、4の場合は4または5系統に主音声信号をそれぞれ振り分けるように予め定められた情報を記憶する記憶手段と、

入力された音声モード信号に従って、前記入力音声信号の内の主音声信号を前記記憶手段に記憶されている情報により定められている音声出力系統に振り分けるように

10 前記制御回路は、前記入力音声信号の内の主音声信号が占めるチャンネル数が1、2または3の場合は前記音声出力系統の内の3系統に、4の場合は4または5系統に主音声信号をそれぞれ振り分けるように予め定められた情報を記憶する記憶手段と、入力された音声モード信号に従って、前記入力音声信号の内の主音声信号を前記記憶手段に記憶されている情報により定められている音声出力系統に振り分けるように前記マトリクス回路を制御する制御手段とを備えたことを特徴とするテレビジョン受信機。

【請求項5】 複数の音声モードそれぞれに応じて主音声信号のみ、または主音声信号と副音声信号とが4チャンネル以下で入力される入力音声信号を3チャンネル以上5チャンネル以下の音声出力系統に振り分けて出力するマトリクス回路と、音声モードを指示する音声モード信号に従って前記マトリクス回路の動作を制御する制御回路とを備えたテレビジョン受信機において、

前記制御回路は、前記入力音声信号の内の主音声信号が占めるチャンネル数が1または2の場合は前記音声出力系統の内の2系統に、3または4の場合は3系統に主音声信号を、前記入力音声信号に副音声信号が含まれる場合は前記音声出力系統の内の主音声信号が振り分けられていない系統に副音声信号をそれぞれ振り分けるように予め定められた情報を記憶する記憶手段と、入力された音声モード信号に従って、前記入力音声信号の内の主音声信号を前記記憶手段に記憶されている情報により定められている音声出力系統に振り分けるように前記マトリクス回路を制御する制御手段とを備えたことを特徴とするテレビジョン受信機。

【請求項6】 複数の音声モードそれぞれに応じて主音声信号のみ、または主音声信号と独立音声信号とが4チャンネル以下で入力される入力音声信号を3チャンネル以上5チャンネル以下の音声出力系統に振り分けて出力するマトリクス回路と、音声モードを指示する音声モード信号に従って前記マトリクス回路の動作を制御する制御回路とを備えたテレビジョン受信機において、前記制御回路は、前記入力音声信号の内の主音声信号が占めるチャンネル数が1または2の場合は前記音声出力系統の内の2系統

に、3または4の場合は3系統に主音声信号を、前記入力音声信号に独立音声信号が含まれる場合は前記音声出力系統の内の主音声信号が振り分けられない系統に独立音声信号をそれぞれ振り分けるように予め定められた情報を記憶する記憶手段と、  
入力された音声モード信号に従って、前記入力音声信号の内の主音声信号を前記記憶手段に記憶されている情報により定められている音声出力系統に振り分けるように前記マトリクス回路を制御する制御手段とを備えたことを特徴とするテレビジョン受信機。

【請求項7】 音声出力系統はスピーカである請求項2, 3, 4, 5及び6に記載のテレビジョン受信機。

【請求項8】 音声出力系統は外部スピーカ端子である請求項2, 3, 4, 5及び6に記載のテレビジョン受信機。

【請求項9】 音声出力系統は外部音声出力端子である請求項2, 3, 4, 5及び6に記載のテレビジョン受信機。

【請求項10】 マトリクス回路はデジタルマトリクス回路であることを特徴とする請求項1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8及び9に記載のテレビジョン受信機。

【請求項11】 マトリクス回路はアナログマトリクス回路であることを特徴とする請求項1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8及び9に記載のテレビジョン受信機。

【請求項12】 マトリクス回路はビットストリーム信号を処理するデジタルマトリクス回路であることを特徴とする請求項1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8及び9に記載のテレビジョン受信機。

【請求項13】 複数の音声モードそれぞれに応じて主音声信号のみ、または主音声信号と副音声信号または独立音声信号とが複数チャンネルで入力される入力音声信号を音声モードを指示する音声モード信号に従って複数チャンネルの音声出力系統に振り分けて出力するテレビジョン受信機の音声信号の出力方法において、  
入力される音声信号のチャンネルの内の主音声信号が占めるチャンネル数を前記音声モード信号に従って判別し、判別されたチャンネル数に応じて音声信号を出力する音声出力系統を選択し、選択された音声出力系統に主音声出力を振り分けることを特徴とするテレビジョン受信機の音声信号の出力方法。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はテレビジョン受信機、特に高画質テレビジョンの一種であるHDTV(High definition TV)に関し、更に詳述すれば、その複数チャンネルの音声信号入力とそれらの複数チャンネルの音声出力系統への出力の割り振りの方法に関し、特にその3チャンネル以上5チャンネル以下の音声信号出力系統を有するテレビジョン受信機に関する。

##### 【0002】

10 【従来の技術】 図12は従来の高画質テレビジョン受信機の5スピーカシステムの各スピーカの配置位置を模式的に示す平面図である。図12において、参照符号1は高画質テレビジョン受信機の一例としてのハイビジョン受信機を示しており、図上で下側が映像が表示される前面である。なお、参照符号Pはユーザの理想的な視聴位置を示している。

【0003】 参照符号2は左側のスピーカ（以下、Lスピーカと言う）であり、ハイビジョン受信機1に向かって左側に配置され、ハイビジョン受信機1から出力される音声信号を再生する。参照符号3は右側のスピーカ（以下、Rスピーカと言う）であり、ハイビジョン受信機1に向かって右側に配置され、ハイビジョン受信機1から出力される音声信号を再生する。

【0004】 参照符号4は中央のスピーカ（以下、Cスピーカと言う）であり、ハイビジョン受信機1の上部または下部に配置され、ハイビジョン受信機1から出力される音声信号を再生する。参照符号5は左後側のスピーカ（以下、L<sub>2</sub>スピーカと言う）であり、視聴位置Pの後方でハイビジョン受信機1に向かって左側に配置され、ハイビジョン受信機1から出力される音声信号を再生する。

【0005】 次に、従来のハイビジョン受信機の動作について、既に日本国内で実用化されているMUSE方式を一例としてその5スピーカシステムの音声信号の処理回路の構成例を示す図15のブロック図を参照して説明する。

30 図15において、参照符号7はハイビジョン方式の一方式であるMUSE(MultipleSub-Nyquist Sampling Encoding)デコーダを示しており、図示されていないアンテナで受信した電波がチューナで選局されて入力される。そして、MUSEデコーダ7は、放送衛星等の局から送信されてきた音声信号をデコードして4チャンネル（以下、CHと記す）の選択前音声信号8（CH1, CH2, CH3, CH4）を出力する。

【0006】 参照符号9はMUSEデコーダ7から出力されたビットストリーム信号を示している。ビットストリーム信号9は、音声信号をDPCMエンコードしてバイフィーズ変調した信号とその音声信号のモードを示す音声モード識別信号とを含んでいる。但し、図15の構成において必要なのは選択前音声信号8の音声モードがステレオ1系統、モノラル2系統、4CHステレオ（3-1方式）等の内のいずれかであるかを示す音声モード識別信号である。

【0007】 参照符号10はシステムマイクロコンピュータであり、主要にはCPU 101, 入力装置（キーボード、操作パネル等）102, メモリ103にて構成されている。入力装置102は、ユーザがこれを操作することにより、一般

のテレビジョンセットと同様にチャンネル選択、音量調整等を行なう他、スピーカモードとして5スピーカモードまたは2スピーカモードを設定することが出来る。ここで、5スピーカモードとは、前述の図12に示されている5個のスピーカ2, 3, 4, 5, 6を必要に応じて使用するモードであり、2スピーカモードとはLスピーカ2及びRスピーカ3のみを使用するモードである。

【0008】また、CPU 101は、MUSEデコーダ7から与えられるビットストリーム信号9中の音声モード識別信号及びユーザが入力装置102を操作して設定したスピーカモードを示す情報に従って、MUSEデコーダ7から出力されている選択前音声信号8のマトリクス回路11による各スピーカ2, 3, 4, 5, 6への振り分けをメモリ103に予め格納されている振り分け情報に従って決定し、制御信号CSとしてマトリクス回路11へ出力する。

【0009】マトリクス回路11は、システムマイクロコンピュータ10のCPU 101から出力される制御信号CSを受け取り、これに従って選択前音声信号8を選択後音声信号12に変換して出力する。マトリクス回路11から出力された選択後音声信号12はスピーカアンプ13によりそれぞれ増幅されて各スピーカ2, 3, 4, 5, 6へ出力される。

【0010】上述のMUSEデコーダ7からの選択前音声信号8のマトリクス回路11による各スピーカ2, 3, 4, 5, 6への振り分けの例が前述の図13及び図14の一覧表に示されている。

【0011】図13は、上述のような従来のハイビジョン受信機1の5スピーカシステムにおいてユーザが5スピーカモードを選択した場合の出力を示す一覧表である。具体的には、音声信号がステレオ1系統、モノラル1系統、モノラル2系統、ステレオ1系統+モノラル1系統、3チャンネルステレオ、3チャンネルステレオ+モノラル1系統、ステレオ2系統、4チャンネルステレオ(3-1方式)、4チャンネルステレオ(2-2方式)のそれぞれの場合の各スピーカ2, 3, 4, 5, 6からの出力を示している。なお、モノラル2系統の内の1系統、ステレオ1系統+モノラル1系統の内のモノラル1系統、3チャンネルステレオ+モノラル1系統の内のモノラル1系統、ステレオ2系統の内の1系統は副音声である。

【0012】図14は、上述のような従来のハイビジョン受信機の5スピーカシステムにおいてユーザが2スピーカモードを選択した場合の出力を示す一覧表である。具体的には、図13の一覧表と同様に、音声信号がステレオ1系統、モノラル1系統、モノラル2系統、ステレオ1系統+モノラル1系統、3チャンネルステレオ、3チャンネルステレオ+モノラル1系統、ステレオ2系統、4チャンネルステレオ(3-1方式)、4チャンネルステレオ(2-2方式)のそれぞれの場合の前述の各スピーカ2, 3, 4, 5, 6からの出力を示している。

【0013】なお、図13及び図14の一覧表に示されている例以外にも、ユーザが入力装置102を操作することにより各スピーカ2, 3, 4, 5, 6への信号の振り分けを任意に選択することが可能であり、また主音声のみを出力させることも、副音声のみを出力させることも勿論可能である。

【0014】次に、図13の一覧表に示されている従来のハイビジョン受信機の5スピーカシステムの音声信号の5スピーカモード時の出力例について具体的に説明する。ステレオ1系統信号時には、Lスピーカ2からステレオの左側の主音声(L)が、Rスピーカ3からステレオの右側の主音声(R)がそれぞれ出力される。

【0015】モノラル1系統信号時には、Lスピーカ2, Rスピーカ3から共にモノラルの主音声(主)が出力される。

【0016】モノラル2系統信号時には、Lスピーカ2からモノラルの主音声(主)が、Rスピーカ3からモノラルの副音声(副)が出力される。

【0017】ステレオ1系統+モノラル1系統信号時には、Lスピーカ2からステレオの左側の主音声(L)が、Rスピーカ3からステレオの右側の主音声(R)が、センタスピーカ4からモノラルの副音声(副)がそれぞれ出力される。

【0018】3CHステレオ信号時には、Lスピーカ2からステレオの左側の主音声(L)が、Rスピーカ3からステレオの右側の主音声(R)が、センタスピーカ4からステレオの中央の主音声(C)がそれぞれ出力される。

【0019】3CHステレオ+モノラル1系統信号時には、Lスピーカ2からステレオの左側の主音声(L)が、Rスピーカ3からステレオの右側の主音声(R)が、センタスピーカ4からステレオの中央の主音声(C)が、L<sub>R</sub>スピーカ5, R<sub>R</sub>スピーカ6から共にモノラルの副音声(副)がそれぞれ出力される。

【0020】ステレオ2系統信号時には、Lスピーカ2からステレオの左側の主音声(主L)+ステレオの左側の副音声(副L)が、Rスピーカ3からステレオの右側の主音声(主R)+ステレオの右側の副音声(副R)がそれぞれ出力される。

【0021】4CHステレオ(3-1方式)信号時には、Lスピーカ2からステレオの左側の主音声(L)が、Rスピーカ3からステレオの右側の主音声(R)が、センタスピーカ4からステレオの中央の主音声(C)が、L<sub>R</sub>スピーカ5, R<sub>R</sub>スピーカ6から共にサラウンド音声(S)がそれぞれ出力される。

【0022】4CHステレオ(2-2方式)信号時には、Lスピーカ2からステレオの左前側の主音声(L<sub>F</sub>)が、Rスピーカ3からステレオの右前側の主音声(R<sub>F</sub>)が、L<sub>R</sub>スピーカ5, R<sub>R</sub>スピーカ6から共に左後側の主音声(L<sub>B</sub>)+右後側の主音声(R<sub>B</sub>)がそ

れぞれ出力される。

【0023】次に、図14の一覧表に示されている従来のハイビジョン受信機の5スピーカシステムの2スピーカモード時の出力例について具体的に説明する。

【0024】ステレオ1系統信号時には、Lスピーカ2からステレオの左側の主音声が、Rスピーカ3からステレオの右側の主音声がれぞれ出力される。

【0025】モノラル1系統信号時には、Lスピーカ2, Rスピーカ3から共にモノラルの主音声が出力される。

【0026】モノラル2系統信号時には、Lスピーカ2からモノラルの主音声が、Rスピーカ3からモノラルの副音声がれぞれ出力される。

【0027】ステレオ1系統+モノラル1系統信号時には、Lスピーカ2からステレオの左側の主音声+モノラルの副音声が、Rスピーカ3からステレオの右側の主音声+モノラルの副音声がれぞれ出力される。

【0028】3CHステレオ信号時には、Lスピーカ2からステレオの左側の主音声+ステレオの中央の主音声が、Rスピーカ3からステレオの右側主音声+ステレオの中央の主音声がれぞれ出力される。

【0029】3CHステレオ+モノラル1系統信号時には、Lスピーカ2からステレオの左側の主音声+ステレオの中央の主音声+モノラルの副音声が、Rスピーカ3からステレオの右側の主音声+ステレオの中央の主音声+モノラルの副音声がれぞれ出力される。

【0030】ステレオ2系統信号時には、Lスピーカ2からステレオの左側の主音声+ステレオの左側の副音声が、Rスピーカ3からステレオの右側の主音声+ステレオの右側の副音声がれぞれ出力される。

【0031】4CHステレオ(3-1方式)信号時には、Lスピーカ2からステレオの左側の主音声+ステレオの中央の主音声+サラウンド音声が、Rスピーカ3からステレオの右側の主音声+ステレオの中央の主音声+サラウンド音声がれぞれ出力される。

【0032】4CHステレオ(2-2方式)信号時には、Lスピーカ2からステレオの左前側の主音声が、Rスピーカ3からステレオの右前側の主音声がれぞれ出力される。

【0033】なお図15において、MUSEデコーダ7から出力される選択前音声信号8はDPCMデコードされたデジタル音声信号であるとし、マトリクス回路11は図16に示されているように、デジタルマトリクス回路15及びその出力をアナログの選択後音声信号12にれぞれ変換するD/Aコンバータ16で構成されているとする。

【0034】

【発明が解決しようとする課題】従来の高画質テレビジョン受信機は以上のように構成されているため、音声多重放送を受信する際に、ユーザが自身で操作パネル等を操作して音声モードを選択する必要がある。このため、

ユーザが音声モードの選択操作を行なわない場合には、主音声(たとえば日本語)と副音声(たとえば外国語)とが同時に各スピーカから出力されてしまう等の問題があった。

【0035】本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであり、たとえばMUSE方式等の高画質テレビジョン受信機の音声信号の出力に際して、ユーザが自身で音声モードを選択しない場合にもシステムが入力音声信号の音声モードを判断し、入力音声信号の複数のチャンネルの内の主音声の占めるチャンネル数を判別して主音声出力を最適な形態で音声出力系統に強制的に振り分けるように構成したテレビジョン受信機及びその音声信号の出力方法の提供を目的とする。

【0036】

【課題を解決するための手段】本発明は基本的には、複数の音声モードそれぞれに応じて主音声信号のみ、または主音声信号と副音声信号または独立音声信号とが複数チャンネルで入力される入力音声信号を複数チャンネルの音声出力系統に振り分けて出力するテレビジョン受信機の音声信号出力方法において、入力される音声信号のチャンネルの内の主音声信号が占めるチャンネル数を音声モード信号に従って判別し、判別されたチャンネル数に応じて音声信号を出力する音声出力系統を選択し、選択された音声出力系統に主音声出力を振り分けることを特徴とする。

【0037】また本発明は、複数の音声モードそれぞれに応じて主音声信号のみ、または主音声信号と副音声信号または独立音声信号とが複数チャンネルで入力される入力音声信号を複数チャンネルの音声出力系統に振り分けて出力するマトリクス回路と、音声モードを指示する音声モード信号に従ってマトリクス回路の動作を制御する制御回路とを備えたテレビジョン受信機において、制御回路は、それぞれの音声モードに対して、主音声信号が占めるチャンネル数に基づいて音声信号を出力すべき音声出力系統が予め定められた情報を記憶する記憶手段と、入力された音声モード信号に従って、入力音声信号の内の主音声信号を記憶手段に記憶されている情報により定められている音声出力系統に振り分けるようにマトリクス回路を制御する制御手段とを備えたことを特徴とする。

【0038】更に本発明は、複数の音声モードそれぞれに応じて主音声信号のみ、または主音声信号と副音声信号とが4チャンネル以下で入力される入力音声信号を3チャンネル以上5チャンネル以下の音声出力系統に振り分けて出力するマトリクス回路と、音声モードを指示する音声モード信号に従ってマトリクス回路の動作を制御する制御回路とを備えたテレビジョン受信機において、制御回路は、それぞれの音声モードに対して、主音声信号が占めるチャンネル数に基づいて入力音声信号の内の主音声信号を記憶手段に記憶されている情報により定め

られている音声出力系統に振り分けるようにマトリクス回路を制御する制御手段とを備えたことを特徴とする。

【0039】また更に本発明は、複数の音声モードそれぞれに応じて主音声信号のみ、または主音声信号と副音声信号とが4チャンネル以下で入力される入力音声信号を3チャンネル以上5チャンネル以下の音声出力系統に振り分けて出力するマトリクス回路と、音声モードを指示する音声モード信号に従ってマトリクス回路の動作を制御する制御回路とを備えたテレビジョン受信機において、制御回路は、入力音声信号の内の主音声信号が占めるチャンネル数が1または2の場合は音声出力系統の内の2系統に、3の場合は3系統に、4の場合は4または5系統に主音声信号をそれぞれ振り分けるように予め定められた情報を記憶する記憶手段と、入力された音声モード信号に従って、入力音声信号の内の主音声信号を記憶手段に記憶されている情報により定められている音声出力系統に振り分けるようにマトリクス回路を制御する制御手段とを備えたことを特徴とする。

【0040】また更に本発明は、複数の音声モードそれぞれに応じて主音声信号のみ、または主音声信号と副音声信号とが4チャンネル以下で入力される入力音声信号を3チャンネル以上5チャンネル以下の音声出力系統に振り分けて出力するマトリクス回路と、音声モードを指示する音声モード信号に従ってマトリクス回路の動作を制御する制御回路とを備えたテレビジョン受信機において、制御回路は、入力音声信号の内の主音声信号が占めるチャンネル数が1、2または3の場合は音声出力系統の内の3系統に、4の場合は4または5系統に主音声信号をそれぞれ振り分けるように予め定められた情報を記憶する記憶手段と、入力された音声モード信号に従って、入力音声信号の内の主音声信号を記憶手段に記憶されている情報により定められている音声出力系統に振り分けるようにマトリクス回路を制御する制御手段とを備えたことを特徴とする。

【0041】また更に本発明は、複数の音声モードそれぞれに応じて主音声信号のみ、または主音声信号と副音声信号とが4チャンネル以下で入力される入力音声信号を3チャンネル以上5チャンネル以下の音声出力系統に振り分けて出力するマトリクス回路と、音声モードを指示する音声モード信号に従ってマトリクス回路の動作を制御する制御回路とを備えたテレビジョン受信機において、制御回路は、入力音声信号の内の主音声信号が占めるチャンネル数が1または2の場合は音声出力系統の内の2系統に、3または4の場合は3系統に主音声信号を、入力音声信号に副音声信号が含まれる場合は音声出力系統の内の主音声信号が振り分けられない系統に副音声信号をそれぞれ振り分けるように予め定められた情報を記憶する記憶手段と、入力された音声モード信号に従って、入力音声信号の内の主音声信号を記憶手段に記憶されている情報により定められている音声出力系統

に振り分けるようにマトリクス回路を制御する制御手段とを備えたことを特徴とする。

【0042】また更に本発明は、複数の音声モードそれぞれに応じて主音声信号のみ、または主音声信号と独立音声信号とが4チャンネル以下で入力される入力音声信号を3チャンネル以上5チャンネル以下の音声出力系統に振り分けて出力するマトリクス回路と、音声モードを指示する音声モード信号に従ってマトリクス回路の動作を制御する制御回路とを備えたテレビジョン受信機において、制御回路は、入力音声信号の内の主音声信号が占めるチャンネル数が1または2の場合は音声出力系統の内の2系統に、3または4の場合は3系統に主音声信号を、入力音声信号に独立音声信号が含まれる場合は音声出力系統の内の主音声信号が振り分けられない系統に独立音声信号をそれぞれ振り分けるように予め定められた情報を記憶する記憶手段と、入力された音声モード信号に従って、入力音声信号の内の主音声信号を記憶手段に記憶されている情報により定められている音声出力系統に振り分けるようにマトリクス回路を制御する制御手段とを備えたことを特徴とする。

【0043】更に本発明のテレビジョン受信機は、音声出力系統がスピーカ、外部スピーカ端子または外部音声出力端子であることを特徴とする。

【0044】更に本発明のテレビジョン受信機は、マトリクス回路がデジタルマトリクス回路またはアナログマトリクス回路であることを特徴とする。

【0045】更に本発明のテレビジョン受信機は、マトリクス回路がビットストリーム信号を処理するデジタルマトリクス回路であることを特徴とする。

【0046】

【作用】本発明のテレビジョン受信機の音声信号の出力方法では、入力された音声信号のチャンネルの内の主音声信号が占めるチャンネル数が音声モード信号に従って判別され、判別されたチャンネル数に応じて音声信号を出力する音声出力系統が選択され、選択された音声出力系統に主音声出力を振り分けられ、入力された音声信号に副音声信号または独立音声信号が含まれていても出力されない。

【0047】また本発明のテレビジョン受信機では、入力された音声モード信号に従って、複数チャンネルで入力された入力音声信号の内の主音声信号を記憶手段に記憶されている情報により定められている音声出力系統に振り分けるようにマトリクス回路が制御され、入力された音声信号に副音声信号または独立音声信号が含まれていても出力されない。

【0048】更に本発明のテレビジョン受信機では、入力された音声モード信号に従って、4チャンネル以下で入力された入力音声信号の内の主音声信号を記憶手段に記憶されている情報により定められている音声出力系統に振り分けるようにマトリクス回路が制御され、入力さ

れた音声信号に副音声信号または独立音声信号が含まれていても出力されない。

【0049】また更に本発明のテレビジョン受信機では、入力された音声モード信号に従って、4チャンネル以下で入力された入力音声信号の内の主音声信号が占めるチャンネル数が1または2の場合は音声出力系統の内の2系統に、3の場合は3系統に、4の場合は4または5系統に主音声信号をそれぞれ振り分けるようにマトリクス回路が制御され、入力された音声信号に副音声信号または独立音声信号が含まれていても出力されない。

【0050】また更に本発明のテレビジョン受信機は、入力された音声モード信号に従って、4チャンネル以下で入力された入力音声信号の内の主音声信号が占めるチャンネル数が1, 2または3の場合は音声出力系統の内の3系統に、4の場合は4または5系統に主音声信号をそれぞれ振り分けるようにマトリクス回路が制御され、入力された音声信号に副音声信号または独立音声信号が含まれていても出力されない。

【0051】また更に本発明のテレビジョン受信機では、入力された音声モード信号に従って、4チャンネル以下で入力された入力音声信号の内の主音声信号が占めるチャンネル数が1または2の場合は音声出力系統の内の2系統に、3または4の場合は3系統に主音声信号を、入力音声信号に副音声信号が含まれる場合は音声出力系統の内の主音声信号が振り分けられない系統に副音声信号をそれぞれ振り分けるようにマトリクス回路が制御される。

【0052】また更に本発明のテレビジョン受信機は、入力された音声モード信号に従って、4チャンネル以下で入力された入力音声信号の内の主音声信号が占めるチャンネル数が1または2の場合は音声出力系統の内の2系統に、3または4の場合は3系統に主音声信号を、入力音声信号に独立音声信号が含まれる場合は音声出力系統の内の主音声信号が振り分けられない系統に独立音声信号をそれぞれ振り分けるようにマトリクス回路が制御される。

【0053】更に本発明のテレビジョン受信機では、スピーカ、外部スピーカ端子または外部音声出力端子から音声信号が出力される。

【0054】更に本発明のテレビジョン受信機では、入力音声信号がデジタル信号である場合にはデジタルマトリクス回路で、入力音声信号がアナログ信号である場合にはアナログマトリクス回路で処理される。

【0055】更に本発明のテレビジョン受信機では、入力音声信号がビットストリーム信号である場合にはビットストリーム信号を処理するデジタルマトリクス回路で処理される。

【0056】

【実施例】以下、本発明をその実施例を示す図面に基づいて詳述する。なお、以下の説明においては、高画質テ

レビジョン方式として日本国内で既に実用化されているMUSE方式のHDTVであるハイビジョン受信機に対する適用例について説明するが、他の高画質テレビジョン方式、あるいは従来のテレビジョン方式に対しても適用かのうであることは言うまでもない。

【0057】【実施例1】図1は本発明のテレビジョン受信機としてのハイビジョン受信機による5スピーカシステムの音声信号の出力形態の一例を示す一覧表である。なお、本発明のテレビジョン受信機であるハイビジョン受信機においても、5スピーカシステムを採用しており、各スピーカの配置位置は従来のそれを示す図12の模式的平面図と同様である。図1において前述の図13及び図14の一覧表と異なる点は、端的には副音声の出を行なわないということであり、具体的には以下の通りである。

【0058】モノラル2系統信号時には、その内の1系統は副音声であるので、Lスピーカ2, Rスピーカ3共にモノラルの主音声が出力され、副音声は出力されない。

【0059】ステレオ1系統+モノラル1系統信号時には、その内のモノラル1系統は副音声であるので、Lスピーカ2からステレオの左側の主音声が、Rスピーカ3からステレオの右側の主音声がそれぞれ出力され、センタスピーカ4から副音声が出力されることはない。

【0060】3CHステレオ+モノラル1系統信号時には、その内のモノラル1系統は副音声であるので、Lスピーカ2からステレオの左側の主音声が、Rスピーカ3からステレオの右側の主音声が、センタスピーカ4からステレオの中央の主音声がそれぞれ出力され、Lスピーカ5及びRスピーカ6から副音声が出力されることも、またLスピーカ2及びRスピーカ3から副音声が出力されることはない。

【0061】ステレオ2系統信号時には、その内のステレオ1系統は副音声であるので、Lスピーカ2からステレオの左側の主音声が、Rスピーカ3からステレオの右側の主音声がそれぞれ出力され、副音声がLスピーカ2及びRスピーカ3から重畠出力されることはない。

【0062】本発明のテレビジョン受信機としてのハイビジョン受信機の音声信号の処理回路の構成を図2に示すが、前述の図15に示されている従来のMUSE方式のハイビジョン受信機の5スピーカシステムのブロック図と基本的に同じである。以下に具体的に説明する。

【0063】図2において、参照符号7は高画質テレビジョン方式の一方式であるMUSE(Multiple Sub-Nyquist Sampling Encoding)デコーダを示しており、図示されていないアンテナで受信した電波がチューナで選局されて入力される。そして、MUSEデコーダ7は、放送衛星等の局から送信されてきた音声信号をデコードして4チャンネル(以下、CHと記す)の選択前音声信号8(CH1, CH2, CH3, CH4)を出力する。

【0064】参照符号9はMUSEデコーダ7から出力されたビットストリーム信号を示している。ビットストリーム信号9は、音声信号をDPCMエンコードしてバイフェーズ変調した信号とその音声信号のモードを示す音声モード識別信号とを含んでいる。但し、図2の構成において必要なのは選択前音声信号8の音声モードがステレオ1系統、モノラル2系統、4CHステレオ（3-1方式）等の内のいずれかであるかを示す音声モード識別信号である。

【0065】参照符号10はシステムマイクロコンピュータであり、主要にはCPU 101、入力装置（キーボード、操作パネル等）102、メモリ103にて構成されている。入力装置102は、ユーザがこれを操作することにより、一般的のテレビジョンセットと同様にチャンネル選択、音量調整等を行なう他、スピーカモードとして5スピーカモードまたは2スピーカモードを設定することが出来る。ここで、5スピーカモードとは、前述の図12に示されている5個のスピーカ2、3、4、5、6を必要に応じて使用するモードであり、2スピーカモードとはLスピーカ2及びRスピーカ3のみを使用するモードである。

【0066】また、CPU 101は、MUSEデコーダ7から与えられるビットストリーム信号9中の音声モード識別信号及びユーザが入力装置102を操作して設定したスピーカモードを示す情報に従って、MUSEデコーダ7から出力されている選択前音声信号8のマトリクス回路11による各スピーカ2、3、4、5、6への振り分けをメモリ103に予め格納されている振り分け情報に従って決定し、制御信号CSとしてマトリクス回路11へ出力する。

【0067】マトリクス回路11は、システムマイクロコンピュータ10のCPU 101から出力される制御信号CSを受け取り、これに従って選択前音声信号8を選択後音声信号12に変換して出力する。マトリクス回路11から出力された選択後音声信号12はスピーカアンプ13によりそれぞれ増幅されて各スピーカ2、3、4、5、6へ出力される。

【0068】ステレオ1系統信号時には、Lスピーカ2からステレオの左側の主音声を、Rスピーカ3からステレオの右側の主音声をそれぞれ出力するのが最適であるので、システムマイクロコンピュータ10のメモリ103にはそのような振り分け情報が記憶されており、CPU 101によりそのように指示する制御信号CSがマトリクス回路11へ出力される。

【0069】以上の構成は図15に示されている従来のMUSE方式の高画質テレビジョン受信機の音声信号の処理回路の構成と同様である。しかし、本発明のテレビジョン受信機としてのハイビジョン受信機では、マトリクス回路11から出力される選択後音声信号12の各チャンネルの信号を外部へ出力する外部音声出力端子21、31、41、51、61が備えられており、更にスピーカアンプ13で増幅された後の各チャンネルの信号を外部へ出力する外部スピ

一カ端子22、32、42、52、62が備えられている。

【0070】外部音声出力端子21、31、41、51、61をオーディオシステムのアンプに接続すれば専用のオーディオシステムで音声信号を再生することが可能であり、また外部スピーカ端子22、32、42、52、62をそれぞれスピーカ2、3、4、5、6とは異なるスピーカ、たとえば他の部屋に設置されているスピーカに接続することも可能である。

【0071】次に、図1の一覧表の内容、換言すれば本発明のテレビジョン受信機としてのハイビジョン受信機の音声信号の出力方法の特徴について具体的に説明する。

【0072】モノラル1系統信号時には、Lスピーカ2、Rスピーカ3から共にモノラルの主音声を出力するのが最適であるので、システムマイクロコンピュータ10のメモリ103にはそのような振り分け情報が記憶されており、CPU 101によりそのように指示する制御信号CSがマトリクス回路11へ出力される。

【0073】モノラル2系統信号時には、Lスピーカ2、Rスピーカ3から共にモノラルの主音声を出力し、副音声を出力しないのが最適であるので、システムマイクロコンピュータ10のメモリ103にはそのような振り分け情報が記憶されており、CPU 101によりそのように指示する制御信号CSがマトリクス回路11へ出力される。

【0074】ステレオ1系統+モノラル1系統信号時には、Lスピーカ2からステレオの左側の主音声を、Rスピーカ3からステレオの右側の主音声をそれぞれ出力し、副音声を出力しないのが最適であるので、システムマイクロコンピュータ10のメモリ103にはそのような振り分け情報が記憶されており、CPU 101によりそのように指示する制御信号CSがマトリクス回路11へ出力される。

【0075】3CHステレオ信号時には、Lスピーカ2からステレオの左側の主音声を、Rスピーカ3からステレオの右側の主音声を、センタスピーカ4からステレオの中央の主音声をそれぞれ出力するのが最適であるので、システムマイクロコンピュータ10のメモリ103にはそのような振り分け情報が記憶されており、CPU 101によりそのように指示する制御信号CSがマトリクス回路11へ出力される。

【0076】3CHステレオ+モノラル1系統信号時には、Lスピーカ2からステレオの左側の主音声を、Rスピーカ3からステレオの右側の主音声を、センタスピーカ4からステレオの中央の主音声をそれぞれ出力し、副音声を出力しないのが最適であるので、システムマイクロコンピュータ10のメモリ103にはそのような振り分け情報が記憶されており、CPU 101によりそのように指示する制御信号CSがマトリクス回路11へ出力される。

【0077】ステレオ2系統信号時には、Lスピーカ2からステレオの左側の主音声を、Rスピーカ3からステ

レオの右側の主音声をそれぞれ出力し、副音声を出力しないのが最適であるので、システムマイクロコンピュータ10のメモリ103にはそのような振り分け情報が記憶されており、CPU 101によりそのように指示する制御信号CSがマトリクス回路11へ出力される。

【0078】4CHステレオ（3-1方式）信号時には、Lスピーカ2からステレオの左側の主音声を、Rスピーカ3からステレオの右側の主音声を、センタスピーカ4からステレオの中央の主音声を、L<sub>R</sub>スピーカ5、R<sub>R</sub>スピーカ6から共にサラウンド音声信号をそれぞれ出力するのが最適であるので、システムマイクロコンピュータ10のメモリ103にはそのような振り分け情報が記憶されており、CPU 101によりそのように指示する制御信号CSがマトリクス回路11へ出力される。

【0079】4CHステレオ（2-2方式）信号時には、Lスピーカ2からステレオの左前側の主音声を、Rスピーカ3からステレオの右前側の主音声を、L<sub>R</sub>スピーカ5からステレオの左後側の主音声を、R<sub>R</sub>スピーカ6からステレオの右後側の主音声をそれぞれ出力するのが最適であるので、システムマイクロコンピュータ10のメモリ103にはそのような振り分け情報が記憶されており、CPU 101によりそのように指示する制御信号CSがマトリクス回路11へ出力される。

【0080】マトリクス回路11による上述のような図1の一覧表に示されている各出力形態の選択は、まず図3に示す如きフローチャートのような制御手順のプログラムをシステムマイクロコンピュータ10が実行することにより、状態1～状態5を選択する。即ち、ビットストリーム信号9中に含まれる音声モード制御信号のビット2～ビット6の音声モード制御信号符号に従ってCPU 101が状態1～状態5を判別し、その判別結果に対応して予めメモリ103に記憶されている図4に示されているようなスピーカ2、3、4、5、6への音声信号の振り分け情報をCPU 101が選択して対応する制御信号CSをマトリクス回路11へ出力する。

【0081】なお図2において、選択前音声信号8はDPCMデコードされたデジタル音声信号であるとし、マトリクス回路11はデジタルマトリクス回路15及びその出力をアナログの選択後音声信号12に変換するD/Aコンバータ16で構成されているとする。また、ユーザが入力装置102を操作することにより、副音声を出力することも、また図1の一覧表に示されている以外の音声出力の状態を選択することも勿論可能である。

【0082】【実施例2】なお、実施例1では図1の一覧表に示されているように、センタスピーカ4から出力される主音声信号は3CHステレオ信号時、3CHステレオ+モノラル1系統信号時、4CHステレオ（3-1方式）信号時の中央の主音声（C）のみとしている。しかし図5の一覧表に示されているように、センタスピーカ4からの音声信号出力をステレオ1系統信号時にはL+R出

力に、モノラル1系統信号時には主音声出力に、モノラル2系統信号時には主音声出力に、ステレオ1系統+モノラル1系統信号時にはL+R出力に、ステレオ2系統信号時にはL+Rの主音声出力に、4CHステレオ（2-2方式）信号時にはL<sub>F</sub>+R<sub>F</sub>音声信号にそれぞれ固定されるようにしてよい。

【0083】【実施例3】実施例1では図1の一覧表に示されているように、4CHステレオ（2-2方式）信号時のL<sub>R</sub>スピーカ5、R<sub>R</sub>スピーカ6からの出力をそれぞれL<sub>B</sub>、R<sub>B</sub>としている。しかし図6の一覧表に示されているように、L<sub>R</sub>スピーカ5、R<sub>R</sub>スピーカ6からの出力を共にL<sub>B</sub>+R<sub>B</sub>に固定してもよい。

【0084】【実施例4】実施例1では図1の一覧表に示されているように、4CHステレオ（2-2方式）信号時にはセンタスピーカ4からの出力無しに、L<sub>R</sub>スピーカ5、R<sub>R</sub>スピーカ6からの出力をそれぞれL<sub>B</sub>、R<sub>B</sub>としている。しかし図7の一覧表に示されているように、センタスピーカ4からの出力をL<sub>F</sub>+R<sub>F</sub>に、L<sub>R</sub>スピーカ5、R<sub>R</sub>スピーカ6からの出力をL<sub>B</sub>+R<sub>B</sub>にそれぞれしてもよい。

【0085】【実施例5】実施例1では図1の一覧表に示されているように、選択前音声信号8に主音声の占めるチャンネル数が3チャンネル以下である場合（図1の一覧表のステレオ1系統から3CHステレオまで）にはL<sub>R</sub>スピーカ5、R<sub>R</sub>スピーカ6からは出力無しに、4CHステレオ（3-1方式）信号時にはS出力に、4CHステレオ（2-2方式）信号時にはそれぞれL<sub>B</sub>、R<sub>B</sub>出力としている。しかし図8の一覧表に示されているように、L<sub>R</sub>スピーカ5、R<sub>R</sub>スピーカ6からの出力は副音声放送がある場合には副音声を出力し、センタスピーカ4は4CHステレオ（3-1方式）信号時にはC+S出力に、4CHステレオ（2-2方式）信号時にはL<sub>B</sub>+R<sub>B</sub>出力としてもよい。

【0086】【実施例6】実施例1では図1の一覧表に示されているように、選択前音声信号8に主音声の占めるチャンネル数が3チャンネル以下の場合にはL<sub>R</sub>スピーカ5、R<sub>R</sub>スピーカ6からは出力無しに、4CHステレオ（3-1方式）信号時にはS出力に、4CHステレオ（2-2方式）信号時にはそれぞれL<sub>B</sub>、R<sub>B</sub>出力としている。しかし図9の一覧表に示されているように、L<sub>R</sub>スピーカ5、R<sub>R</sub>スピーカ6からの出力は独立音声放送が有る場合にはその独立音声信号を出力し、センタスピーカ4からの出力は4CHステレオ（3-1）信号時にはC+S出力に、4CHステレオ（2-2方式）信号時にはL<sub>B</sub>+R<sub>B</sub>出力としてもよい。

【0087】【実施例7】実施例1、実施例2、実施例3、実施例4、実施例5及び実施例6では、音声出力系統を各スピーカ2、3、4、5、6としたが、図2に示されている外部スピーカ端子22、32、42、52、62を音声出力系統としてもよいことは言うまでもない。

【0088】〔実施例8〕実施例1, 実施例2, 実施例3, 実施例4, 実施例5及び実施例6では、音声出力系統を各スピーカ2, 3, 4, 5, 6としたが、図2に示されている外部音声出力端子21, 31, 41, 51, 61を音声出力系統としてもよいことは言うまでもない。

【0089】〔実施例9〕実施例1, 実施例2, 実施例3, 実施例4, 実施例5及び実施例6では、図2に示されているように、選択前音声信号8をDPCMデコードされたデジタル音声信号とし、またマトリクス回路11はデジタルマトリクス回路15及びそのデジタル出力をアナログの選択後音声信号12に変換するD/Aコンバータ16で構成している。しかし、図10の模式図に示されているように、MUSEデコーダ7からアナログの選択前音声信号80が出力されるようにし、マトリクス回路11をアナログのマトリクス回路110で回路で構成してもよい。

【0090】〔実施例10〕実施例1, 実施例2, 実施例3, 実施例4, 実施例5及び実施例6では、図2に示されているように、MUSEデコーダ7の出力を選択前音声信号8とし、この選択前音声信号8をDPCMデコードされたデジタル音声信号とし、またマトリクス回路11はデジタルマトリクス回路15及びそのデジタル出力をアナログの選択後音声信号12に変換するD/Aコンバータ16で構成している。しかし、図11に示されているようにMUSEデコーダ7の出力をビットストリーム信号9のみとすることも可能である。これは、前述した如く、ビットストリーム信号9は、音声信号をDPCMエンコードしてバイフェーズ変調した信号とその音声信号のモードを示す音声モード識別信号とを含んでいるので、ビットストリーム信号9をバイフェーズ復調器17でバイフェーズ復調し、DPCMデコーダ18でデコードして4チャンネルの選択前音声信号8を得て、デジタルマトリクス回路15及びD/Aコンバータ16で構成された図11に示されているようなマトリクス回路11で選択後音声信号12を得るようにしてもよい。

【0091】

【発明の効果】本発明のテレビジョン受信機の音声信号の出力方法によれば、入力された音声信号のチャンネルの内の主音声信号が占めるチャンネル数が音声モード信号に従って判別され、判別されたチャンネル数に応じて音声信号を出力する音声出力系統が選択され、選択された音声出力系統に主音声出力を振り分けられて出力される。従って、入力された音声信号に副音声信号または独立音声信号が含まれていても出力されないため、ユーザが特に操作を行なわざとも最適な音声信号の出力状態を得ることが出来る。

【0092】また本発明のテレビジョン受信機では、入力された音声モード信号に従って、複数チャンネルで入力された入力音声信号の内の主音声信号を記憶手段に記憶されている情報により定められている音声出力系統に振り分けるようにマトリクス回路が制御される。従つ

10

20

30

40

50

て、入力された音声信号に副音声信号または独立音声信号が含まれていても出力されないため、ユーザが特に操作を行なわざとも最適な音声信号の出力状態を得ることが出来る。

【0093】更に本発明のテレビジョン受信機では、入力された音声モード信号に従って、4チャンネル以下で入力された入力音声信号の内の主音声信号を記憶手段に記憶されている情報により定められている音声出力系統に振り分けるようにマトリクス回路が制御される。従つて、入力された音声信号に副音声信号または独立音声信号が含まれていても出力されないため、ユーザが特に操作を行なわざとも最適な音声信号の出力状態を得ることが出来る。

【0094】また更に本発明のテレビジョン受信機では、入力された音声モード信号に従って、4チャンネル以下で入力された入力音声信号の内の主音声信号が占めるチャンネル数が1または2の場合は音声出力系統の内の2系統に、3の場合は3系統に、4の場合は4または5系統に主音声信号をそれぞれ振り分けるようにマトリクス回路が制御される。従つて、入力された音声信号に副音声信号または独立音声信号が含まれていても出力されないため、ユーザが特に操作を行なわざとも最適な音声信号の出力状態を得ることが出来る。

【0095】また更に本発明のテレビジョン受信機は、入力された音声モード信号に従って、4チャンネル以下で入力された入力音声信号の内の主音声信号が占めるチャンネル数が1, 2または3の場合は音声出力系統の内の3系統に、4の場合は4または5系統に主音声信号をそれぞれ振り分けるようにマトリクス回路が制御される。従つて、入力された音声信号に副音声信号または独立音声信号が含まれていても出力されないため、ユーザが特に操作を行なわざとも最適な音声信号の出力状態を得ることが出来る。

【0096】また更に本発明のテレビジョン受信機では、入力された音声モード信号に従って、4チャンネル以下で入力された入力音声信号の内の主音声信号が占めるチャンネル数が1または2の場合は音声出力系統の内の2系統に、3または4の場合は3系統に主音声信号を、入力音声信号に副音声信号が含まれる場合は音声出力系統の内の主音声信号が振り分けられていない系統に副音声信号をそれぞれ振り分けるようにマトリクス回路が制御される。従つて、ユーザが特に操作を行なわざとも、主音声と副音声との最適な音声信号の出力状態を得ることが出来る。

【0097】また、更に本発明のテレビジョン受信機は、入力された音声モード信号に従って、4チャンネル以下で入力された入力音声信号の内の主音声信号が占めるチャンネル数が1または2の場合は音声出力系統の内の2系統に、3または4の場合は3系統に主音声信号を、入力音声信号に独立音声信号が含まれる場合は音声

出力系統の内の主音声信号が振り分けられていない系統に独立音声信号をそれぞれ振り分けるようにマトリクス回路が制御される。従って、ユーザが特に操作を行なわざとも、主音声と副音声との最適な音声信号の出力状態を得ることが出来る。

【0098】更に本発明のテレビジョン受信機では、スピーカ、外部スピーカ端子または外部音声出力端子から音声信号を出力することが可能になる。

【0099】更に本発明のテレビジョン受信機では、入力音声信号がデジタル信号である場合にはデジタルマトリクス回路で、入力音声信号がアナログ信号である場合にはアナログマトリクス回路でそれぞれ処理出来るように構成することが可能であるので、現実の装置構成に柔軟に対応出来る。

【0100】更に本発明のテレビジョン受信機では、入力音声信号がビットストリーム信号である場合にはビットストリーム信号を処理するデジタルマトリクス回路で処理出来るように構成することが可能であるので、現実の装置構成に柔軟に対応出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のテレビジョン受信機の第1の実施例による5スピーカシステムの音声信号の出力形態の一例を示す一覧表である。

【図2】本発明のテレビジョン受信機の音声信号の処理回路の構成を示すブロック図である。

【図3】本発明のテレビジョン受信機のシステムマイクロコンピュータによる処理手順を示すフローチャートである。

【図4】本発明のテレビジョン受信機のシステムマイクロコンピュータのメモリの記憶内容を示す模式図である。

【図5】本発明のテレビジョン受信機の第2の実施例による5スピーカシステムの音声信号の出力形態の一例を示す一覧表である。

【図6】本発明のテレビジョン受信機の第3の実施例による5スピーカシステムの音声信号の出力形態の一例を示す一覧表である。

【図7】本発明のテレビジョン受信機の第4の実施例による5スピーカシステムの音声信号の出力形態の一例を示す一覧表である。

【図8】本発明のテレビジョン受信機の第5の実施例による5スピーカシステムの音声信号の出力形態の一例を

示す一覧表である。

【図9】本発明のテレビジョン受信機の第6の実施例による5スピーカシステムの音声信号の出力形態の一例を示す一覧表である。

【図10】本発明のテレビジョン受信機の音声信号の処理回路の構成の他の実施例を示すブロック図である。

【図11】本発明のテレビジョン受信機の音声信号の処理回路の構成の更に他の実施例を示すブロック図である。

【図12】従来及び本発明のテレビジョン受信機の5スピーカシステムの各スピーカの配置位置を模式的に示す平面図である。

【図13】従来のテレビジョン受信機による5スピーカシステムの5スピーカモード時の音声信号の出力形態の一例を示す一覧表である。

【図14】従来のテレビジョン受信機による5スピーカシステムの2スピーカモード時の音声信号の出力形態の一例を示す一覧表である。

【図15】従来のテレビジョン受信機の音声信号の処理回路の構成例を示すブロック図である。

【図16】従来及び本発明のテレビジョン受信機のマトリクス回路の構成例を示すブロック図である。

【符号の説明】

2	Lスピーカ
3	Rスピーカ
4	Cスピーカ
5	L <sub>1</sub> スピーカ
6	R <sub>1</sub> スピーカ
7	MUSEデコーダ
8	選択前音声信号
9	ビットストリーム信号
10	システムマイクロコンピュータ
11	マトリクス回路
12	選択後音声信号
14	スピーカ
15	デジタルマトリクス回路
17	バイフェイズ復調器
21, 31, 41, 51, 61	外部音声出力端子
22, 32, 42, 52, 62	外部スピーカ端子
101	CPU
103	メモリ
110	(アナログ)マトリクス回路

実施例1のハイビジョン受信機の5スピーカシステムの出力

音 声 信 号	ス ピ ー カ			
	L(2)	R(3)	C(4)	L <sub>R</sub> (5)
ステレオ1系統	L	R	—	—
モノラル1系統	主	主	—	—
モノラル2系統	主	主	—	—
ステレオ1系統+モノラル1系統	L	R	—	—
3CHステレオ	L	R	C	—
3CHステレオ+モノラル1系統	L	R	C	—
ステレオ2系統	主L	主R	—	—
4CHステレオ(3-1方式)	L	R	C	S
4CHステレオ(2-2方式)	L <sub>p</sub>	R <sub>p</sub>	—	L <sub>B</sub> R <sub>B</sub>

【図1】

(12)

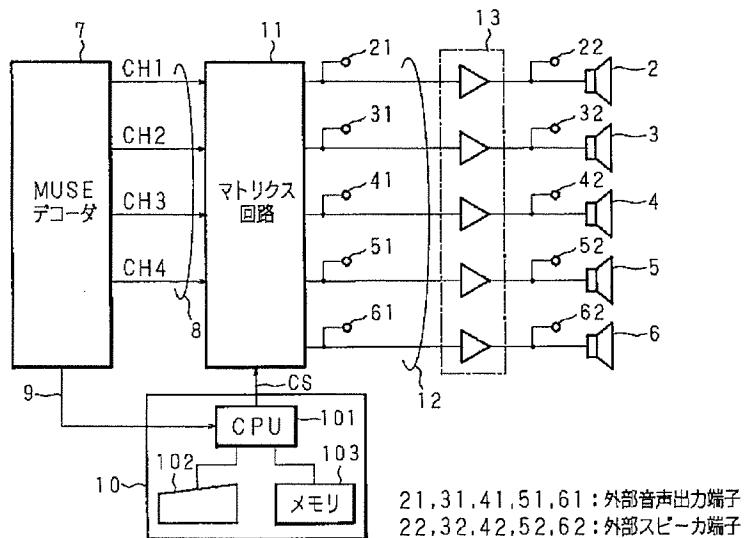
特開平7-162384

【図6】

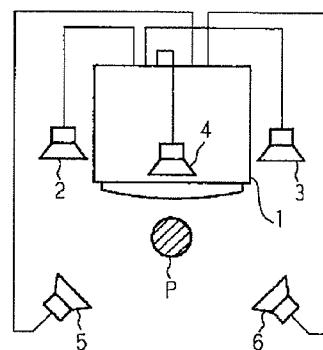
音 声 信 号	ス ピ ー カ			
	L(2)	R(3)	C(4)	L <sub>R</sub> (5)
4CHステレオ(2-2方式)	L <sub>p</sub>	R <sub>p</sub>	—	L <sub>B</sub> + R <sub>B</sub> L <sub>B</sub> + R <sub>B</sub>

実施例3のハイビジョン受信機の5スピーカシステムの出力

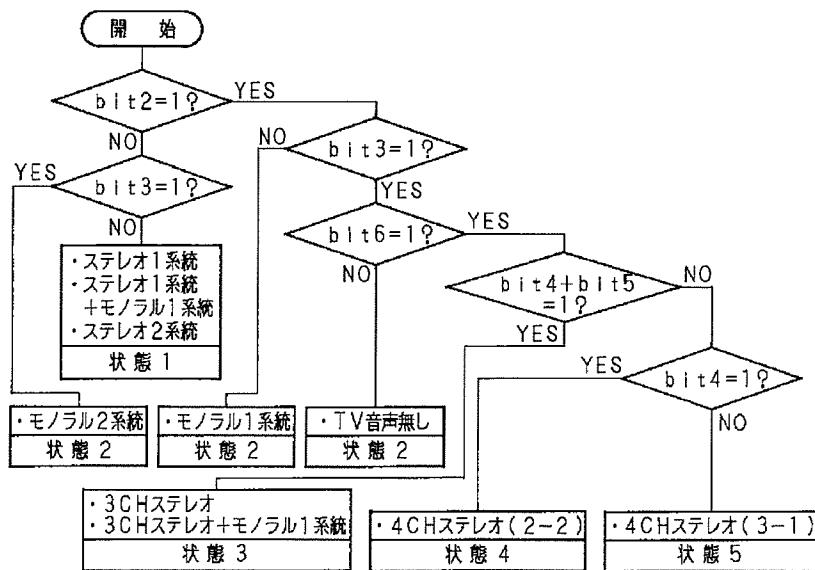
【図2】



【図12】



【図3】

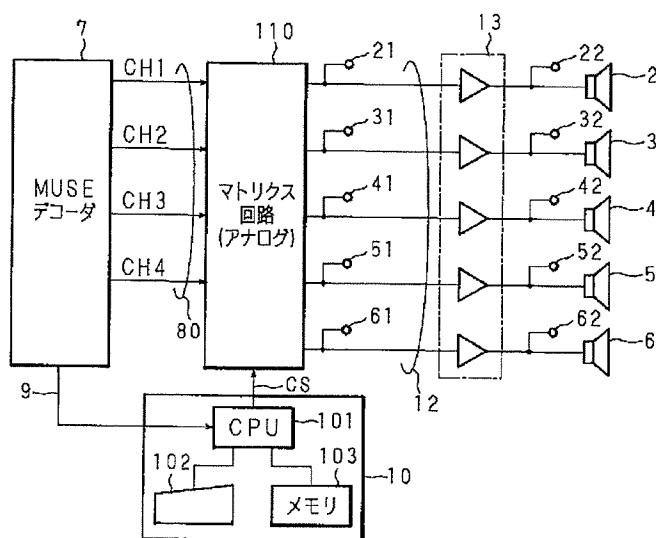


【図4】

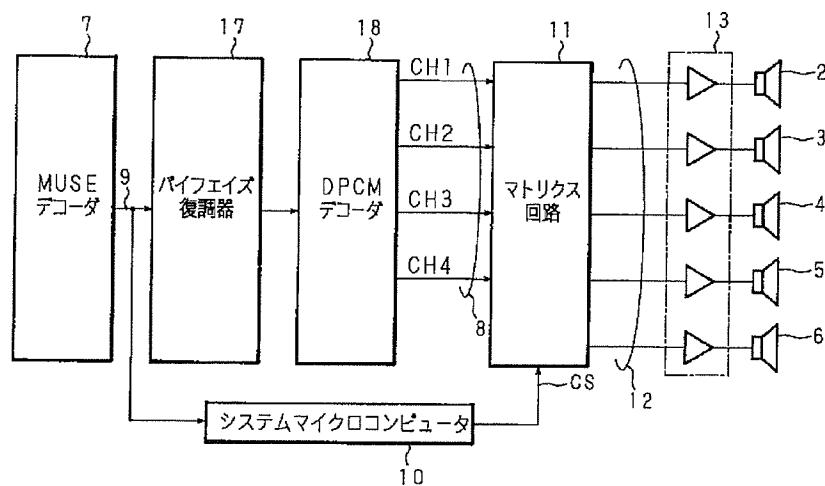
メモリの内容

状態	スピーカ				
	L(2)	R(3)	C(4)	L <sub>R</sub> (5)	R <sub>R</sub> (6)
1	CH1	CH2	-	-	-
2	CH1	CH2	-	-	-
3	CH1	CH2	CH3	-	-
4	CH1	CH2	-	CH3	CH4
5	CH1	CH2	CH3	CH4	CH4

【図10】



【図11】



実施例2のハイビジョン受信機の5スピーカシステムの出力

スピーカ					
音 声 信 号	L(2)	R(3)	C(4)	L <sub>R</sub> (5)	R <sub>R</sub> (6)
ステレオ1系統	L	R	L+R	—	—
モノラル1系統	主	主	主	—	—
モノラル2系統	主	主	主	—	—
ステレオ1系統+モノラル1系統	L	R	L+R	—	—
3CHステレオ	L	R	C	—	—
3CHステレオ+モノラル1系統	L	R	C	—	—
ステレオ2系統	主L	主R	主L+主R	—	—
4CHステレオ(3-1方式)	L	R	C	S	S
4CHステレオ(2-2方式)	L <sub>P</sub>	R <sub>P</sub>	L <sub>P</sub> +R <sub>P</sub>	L <sub>B</sub>	R <sub>B</sub>

【図5】

(15)

特開平7-162384

【図7】

スピーカ					
音 声 信 号	L(2)	R(3)	C(4)	L <sub>R</sub> (5)	R <sub>R</sub> (6)
4CHステレオ(2-2方式)	L <sub>P</sub>	R <sub>P</sub>	L <sub>P</sub> +R <sub>P</sub>	L <sub>B</sub> +R <sub>B</sub>	L <sub>B</sub> +R <sub>B</sub>

実施例4のハイビジョン受信機の5スピーカシステムの出力

実施例5のハイビジョン受信機の5スピーカシステムの出力

(16)

特開平7-162384

【図8】

音 声 信 号	L(2)	R(3)	C(4)	L <sub>R</sub> (5)	R <sub>R</sub> (6)
ステレオ1系統	L	R	—	—	—
モノラル1系統	主	主	—	—	—
モノラル2系統	主	主	—	副	副
ステレオ1系統+モノラル1系統	L	R	—	副	副
3CHステレオ	L	R	C	—	—
3CHステレオ+モノラル1系統	L	R	C	副	副
ステレオ2系統	主L	主R	—	副L	副R
4CHステレオ(3-1方式)	L	R	C+S	—	—
4CHステレオ(2-2方式)	L <sub>R</sub>	R <sub>f</sub>	L <sub>B</sub> +R <sub>B</sub>	—	—

【図9】

音 声 信 号	ス ピ ー カ				
	L(2)	R(3)	C(4)	L <sub>R</sub> (5)	R <sub>R</sub> (6)
ステレオ1系統	L	R	—	独立	独立
モノラル1系統	主	主	—	独立	独立
モノラル2系統	主	主	—	独立	独立
ステレオ1系統+モノラル1系統	L	R	—	—	—
3CHステレオ	L	R	C	—	—
3CHステレオ+モノラル1系統	L	R	C	—	—
ステレオ2系統	主L	主R	—	—	—
4CHステレオ(3-1方式)	L	R	C+S	—	—
4CHステレオ(2-2方式)	L <sub>r</sub>	R <sub>r</sub>	L <sub>b</sub> +R <sub>b</sub>	—	—

実施例6 のハイビジョン受信機の5スピーカシステムの出力

【図13】

従来のハイビジョン受信機の5スピーカーシステムの出力  
(5スピーカモード)

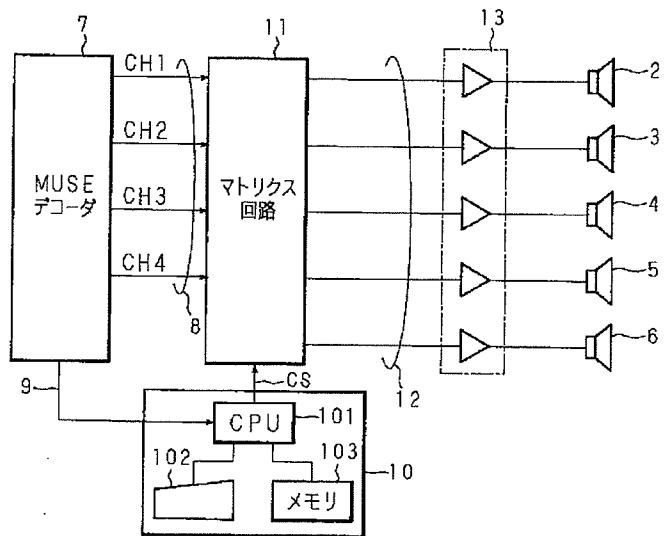
ス ピ ー カ					
音 声 信 号	L(2)	R(3)	C(4)	L <sub>R</sub> (5)	R <sub>R</sub> (6)
ステレオ1系統	L	R	—	—	—
モノラル1系統	主	主	—	—	—
モノラル2系統	主	副	—	—	—
ステレオ1系統+モノラル1系統	L	R	副	—	—
3CHステレオ	L	R	C	—	—
3CHステレオ+モノラル1系統	L	R	C	副	副
ステレオ2系統	主L+副L	主R+副R	—	—	—
4CHステレオ(3-1方式)	L	R	C	S	S
4CHステレオ(2-2方式)	L <sub>R</sub>	R <sub>R</sub>	—	L <sub>B</sub> +R <sub>B</sub>	L <sub>B</sub> +R <sub>B</sub>

【図14】

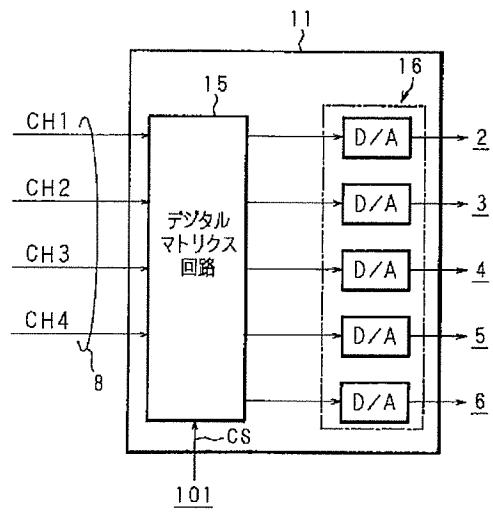
従来のハイビジョン受信機の5スピーカシステムの出力  
(2スピーカモード)

音 声 信 号	L(2)	R(3)	C(4)	L <sub>R</sub> (5)	R <sub>R</sub> (6)
ステレオ1系統	L	R	—	—	—
モノラル1系統	主	主	—	—	—
モノラル2系統	主	副	—	—	—
ステレオ1系統+モノラル1系統	L+副	R+副	—	—	—
3CHステレオ	L+C	R+C	—	—	—
3CHステレオ+モノラル1系統	L+C+副	R+C+副	—	—	—
ステレオ2系統	主L+副L	主R+副R	—	—	—
4CHステレオ(3-1方式)	L+C+S	R+C+S	—	—	—
4CHステレオ(2-2方式)	L <sub>R</sub>	R <sub>R</sub>	—	—	—

【図15】



【図16】



*ENGLISH  
TRANSLATION*

Japanese Kokai Patent Application No. Hei 7[1995]-162384

---

Job No.: 228-127231

Ref.: PD020111 JP/RSL(FIDELIZ)/ORDER NOS. ART148

Translated from Japanese by the McElroy Translation Company

800-531-9977

[customerservice@mcelroytranslation.com](mailto:customerservice@mcelroytranslation.com)

(19) JAPANESE PATENT OFFICE (12) KOKAI TOKUHYO PATENT (11) PATENT APPLICATION  
(JP) GAZETTE (A) PUBLICATION

NO. Hei 7[1995]-162384

(43) Publication Date: June 23, 1995

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: Identification Codes: Sequence Nos. for Office Use: FI Technical Disclosure Section  
H 04 H 5/00 302 8732-5K  
H 04 S 3/00 8421-5H

Examination Request: Not filed No. of Claims: 13 (Total of 20 pages; OL)

(21) Filing No.: Hei 5[1993]-305295

(71) Applicant: 000006013  
Mitsubishi Electric Corporation  
2-2-3 Marunouchi  
Chiyoda-ku, Tokyo

(22) Filing Date: December 6, 1993

(72) Inventor: Ichiro Hattori  
Mitsubishi Electric Corporation  
Kyoto Works, 1 Zusho Baba  
Nagaoka-shi, Kyoto-fu

(74) Agent: Mamoru Takada, patent attorney

(54) [Title] TELEVISION RECEIVER AND METHOD FOR OUTPUTTING AUDIO SIGNAL THEREOF

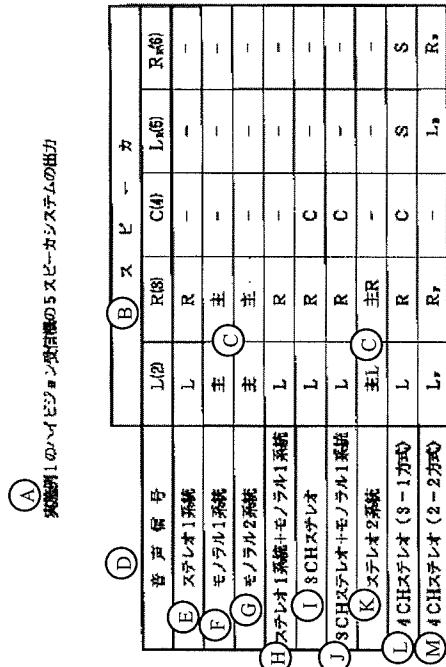
(57) Abstract

Objective

To obtain the optimal output format for an audio signal for a television receiver, and particularly for a high-definition television receiver, even if the user has not selected an audio mode.

Constitution

When a pre-selection audio signal 8, wherein a main audio signal only or a main audio signal and a sub-audio signal or an independent audio signal are input with multiple channels CH1-CH4 according to multiple respective audio modes, is allocated to and output from multiple channels of speakers 2, 3, 4, 5, and 6, a CPU 101 discriminates, in response to an audio mode signal included in a bit stream signal 9, the number of channels occupied by the main audio signal of the channels CH1 - CH4 of the pre-selection audio signal 8, and reads out in response to the number of channels discriminated information stored in a memory 103, and selects the audio output line that is to output the audio signal, and controls a matrix circuit 11 such that the main audio output is allocated to the selected audio output line.



Key: A Output for five-speaker system of high-definition receiver of Application Example 1  
B Speaker  
C Main  
D Audio signal  
E One stereo line  
F One monaural line

G	Two monaural lines
H	One stereo line + one monaural line
I	Three-CH stereo
J	Three-CH stereo + one monaural line
K	Two stereo lines
L	Four-CH stereo (3-1 method)
M	Four-CH stereo (2-2 method)

### Claims

1. For a television receiver equipped with a matrix circuit that allocates and outputs, to multiple channels of audio output lines, input audio signals wherein a main audio signal only or a main audio signal and a sub-audio signal or an independent audio signal are input with multiple channels according to multiple respective audio modes, and equipped with a control circuit that operates the aforementioned matrix circuit according to an audio mode signal that indicates an audio mode,

a television receiver characterized in that the aforementioned control circuit is equipped with

a storage means that, with respect to each audio mode, stores information wherein the audio output line that outputs the audio signal is predetermined based on the number of channels occupied by the main audio signal;

and a control means that, according to the audio mode signal that is input, controls the aforementioned matrix circuit such that the main audio signal of the input audio signals is allocated to the audio output line that is determined by the information stored in the aforementioned storage means.

2. For a television receiver equipped with a matrix circuit that allocates and outputs, to not less than three channels and not more than five channels of audio output lines, input audio signals wherein a main audio signal only or a main audio signal and a sub-audio signal or an independent audio signal are input with not more than four channels respectively according to multiple audio modes, and equipped with a control circuit that operates the aforementioned matrix circuit according to an audio mode signal that indicates an audio mode,

a television receiver characterized in that the aforementioned control circuit is equipped with

a storage means that, with respect to each audio mode, stores information wherein the audio output line that outputs the audio signal is predetermined based on the number of channels occupied by the main audio signal;

and a control means that, according to the audio mode signal that is input, controls the aforementioned matrix circuit such that the main audio signal of the aforementioned input audio

signals is allocated to the audio output line that is determined by the information stored in the aforementioned storage means.

3. For a television receiver equipped with a matrix circuit that allocates and outputs, to not less than three channels and not more than five channels of audio output lines, input audio signals wherein a main audio signal only or a main audio signal and a sub-audio signal are input with not more than four channels respectively according to multiple audio modes, and equipped with a control circuit that operates the aforementioned matrix circuit according to an audio mode signal that indicates an audio mode,

a television receiver characterized in that the aforementioned control circuit is equipped with

a storage means that stores predetermined information such that the main audio signal is allocated respectively to two of the aforementioned audio output lines when the number of channels occupied by the main audio signal of the aforementioned input audio signals is one or two, and [is allocated] to three [audio output] lines when [the number of channels occupied is] three, and [is allocated] to four or five lines when [the number of channels occupied is] four;

and a control means that, according to the audio mode signal that is input, controls the aforementioned matrix circuit such that the main audio signal of the aforementioned input audio signals is allocated to the audio output line that is determined by the information stored in the aforementioned storage means.

4. For a television receiver equipped with a matrix circuit that allocates and outputs, to not less than three channels and not more than five channels of audio output lines, input audio signals wherein a main audio signal only or a main audio signal and a sub-audio signal are input with not more than four channels respectively according to multiple audio modes, and equipped with a control circuit that operates the aforementioned matrix circuit according to an audio mode signal that indicates an audio mode,

a television receiver characterized in that the aforementioned control circuit is equipped with

a storage means that stores predetermined information such that the main audio signal is allocated respectively to three of the aforementioned audio output lines when the number of channels occupied by the main audio signal of the aforementioned input audio signals is one, two, or three, and [is allocated] to four or five lines when [the number of channels occupied is] four;

and a control means that, according to the audio mode signal that is input, controls the aforementioned matrix circuit such that the main audio signal of the aforementioned input audio signals is allocated to the audio output line that is determined by the information stored in the aforementioned storage means.

5. For a television receiver equipped with a matrix circuit that allocates and outputs, to not less than three channels and not more than five channels of audio output lines, input audio signals wherein a main audio signal only or a main audio signal and a sub-audio signal are input with not more than four channels respectively according to multiple audio modes, and equipped with a control circuit that operates the aforementioned matrix circuit according to an audio mode signal that indicates an audio mode,

a television receiver characterized in that the aforementioned control circuit is equipped with

a storage means that stores predetermined information such that the main audio signal is allocated respectively to two of the aforementioned audio output lines when the number of channels occupied by the main audio signal of the aforementioned input audio signals is one or two, and [is allocated] to three lines when [the number of channels occupied is] three or four, and when a sub-audio signal is included in the aforementioned input audio signals, the sub-audio signal is allocated to an audio output line to which the main audio signal is not allocated;

and a control means that, according to the audio mode signal that is input, controls the aforementioned matrix circuit such that the main audio signal of the aforementioned input audio signals is allocated to the audio output line that is determined by the information stored in the aforementioned storage means.

6. For a television receiver equipped with a matrix circuit that allocates and outputs, to not less than three channels and not more than five channels of audio output lines, input audio signals wherein a main audio signal only or a main audio signal and an independent audio signal are input with not more than four channels respectively according to multiple audio modes, and equipped with a control circuit that operates the aforementioned matrix circuit according to an audio mode signal that indicates an audio mode,

a television receiver characterized in that the aforementioned control circuit is equipped with

a storage means that stores predetermined information such that the main audio signal is allocated respectively to two of the aforementioned audio output lines when the number of channels occupied by the main audio signal of the aforementioned input audio signals is one or two, and [is allocated] to three lines when [the number of channels occupied is] three or four, and when an independent audio signal is included in the aforementioned input audio signals, the independent audio signal is allocated to an audio output line to which the main audio signal is not allocated;

and a control means that, according to the audio mode signal that is input, controls the aforementioned matrix circuit such that the main audio signal of the aforementioned input audio

signals is allocated to the audio output line that is determined by the information stored in the aforementioned storage means.

7. The television receiver recorded in Claims 2, 3, 4, 5 and 6, wherein the audio output lines are speakers.

8. The television receiver recorded in Claims 2, 3, 4, 5 and 6, wherein the audio output lines are external speaker terminals.

9. The television receiver recorded in Claims 2, 3, 4, 5 and 6, wherein the audio output lines are external audio output terminals.

10. The television receiver recorded in Claims 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, and 9, characterized in that the matrix circuit is a digital matrix circuit.

11. The television receiver recorded in Claims 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, and 9, characterized in that the matrix circuit is an analog matrix circuit.

12. The television receiver recorded in Claims 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, and 9, characterized in that the matrix circuit is a digital matrix circuit that processes bit stream signals.

13. For a television receiver audio signal output method whereby input audio signals, wherein a main audio signal only or a main audio signal and a sub-audio signal or an independent audio signal are input with multiple channels according to multiple respective audio modes, are allocated and output to multiple channels of audio output lines according to an audio mode signal that indicates an audio mode,

a television receiver audio signal output method characterized in that the number of channels of the input audio signals occupied by the main audio signal is discriminated in response to the aforementioned audio mode signal, and the audio output line that outputs the audio signal is selected according to the number of channels discriminated, and the main audio output [sic] is allocated to the selected audio output line.

#### Detailed explanation of the invention

[0001]

Industrial application field

The present invention pertains to a television receiver, and particularly to an HDTV (High Definition TV) that is a type of high-definition television; more specifically, it pertains to the audio signal inputs for the multiple channels thereof and a method for allocating outputs to the audio output lines of those multiple channels, and particularly to a television receiver having audio signal output lines for not less than three and not more than five of those channels.

[0002]

Prior art

Figure 12 is a plan view schematically showing the arrangement of each speaker of a five-speaker system of a high-definition television receiver of the prior art. Reference code 1 in Figure 12 indicates a high-definition receiver as one example of a high-definition television receiver, with the lower side of the figure being the front face where an image is displayed. In addition, reference code P indicates the ideal viewing/listening position for the user.

[0003]

Reference code 2 indicates the left speaker (hereinafter, 'L speaker'), that is located on the left when facing high-definition receiver 1, and that reproduces audio signals output from high-definition receiver 1. Reference code 3 indicates the right speaker (hereinafter, 'R speaker'), that is located on the right when facing high-definition receiver 1, and that reproduces audio signals output from high-definition receiver 1.

[0004]

Reference code 4 indicates the center speaker (hereinafter, 'C speaker') that is located above or below high-definition receiver 1, and that reproduces audio signals output from high-definition receiver 1. Reference code 5 indicates the left rear speaker (hereinafter, 'L<sub>R</sub> speaker') that is located to the rear of viewing/listening position P and on the left when facing high-definition receiver 1, and that reproduces audio signals output from high-definition receiver 1. Reference code 6 indicates the right rear speaker (hereinafter, 'R<sub>R</sub> speaker') that is located to the rear of viewing/listening position P and on the right when facing high-definition receiver 1, and that reproduces audio signals output from high-definition receiver 1.

[0005]

Next, the operation of a conventional high-definition receiver will be explained with reference to the block diagram in Figure 15 showing an example of the configuration of a processing circuit for five-speaker system audio signals, which is an example of the MUSE method that already has been implemented in Japan. In Figure 15, reference code 7 indicates a MUSE (Multiple Sub-Nyquist Sampling Encoding) decoder, which is one high-definition method, with radio waves that are received by an antenna not shown in the figure being selected and input with a tuner. MUSE decoder 7 decodes audio signals transmitted from a station such as a broadcast satellite and outputs a four-channel (hereinafter, 'CH') pre-selection audio signal 8 (CH1, CH2, CH3, CH4).

[0006]

Reference code 9 indicates a bit stream signal that is output from MUSE decoder 7. Bit stream signal 9 includes a signal [formed] by DPCM-encoding and bi-phase modulation of the audio signal, and an audio mode identification signal that indicates the mode of that audio signal. With the configuration shown in Figure 15, an audio mode identification signal is required that indicates that the audio mode of pre-selection audio signal 8 is, for example, one stereo line, two monaural lines, or four-CH stereo (3-1 method).

[0007]

Reference code 10 indicates a system microcomputer that is comprised primarily of a CPU 101, an input device (keyboard, operating panel, or the like) 102, and a memory 103. As with a typical television set, by operating input device 102 the user can select a channel, adjust the volume, and the like, as well as set the speaker mode to five-speaker mode or two-speaker mode. Here, the five-speaker mode is a mode wherein the five speakers 2, 3, 4, 5, and 6 shown in the aforementioned Figure 12 are used as needed, and the two-speaker mode is a mode wherein only L-speaker 2 and R-speaker 3 are used.

[0008]

In addition, according to allocation information stored in memory 103 in advance [and] according to the audio mode identification signal in the bit stream signal 9 provided by MUSE decoder 7, as well as the speaker mode that is set by the user by operating input device 102, CPU 101 determines the allocation by means of a matrix circuit 11 of the pre-selection audio signal 8 that is output from MUSE decoder 7 to each speaker 2, 3, 4, 5, and 6, and outputs [said allocation] as a control signal CS to matrix circuit 11.

[0009]

Matrix circuit 11 receives the control signal CS that is output from CPU 101 of system microcomputer 10, converts pre-selection audio signal 8 to a post-selection audio signal 12 based on said control signal, and outputs [the post-selection audio signal]. Each post-selection audio signal 12 output from matrix circuit 11 is amplified by a speaker amp 13 and is output to each speaker 2, 3, 4, 5, and 6.

[0010]

Examples of allocation by means of matrix circuit 11 of the pre-selection audio signal 8 from MUSE decoder 7 to each speaker 2, 3, 4, 5, and 6 are shown in the charts in the aforementioned [sic] Figure 13 and Figure 14.

[0011]

Figure 13 is a chart showing the outputs when the user selects the five-speaker mode with the five-speaker system of the aforementioned conventional high-definition receiver 1. Specifically, the outputs from each speaker 2, 3, 4, 5, and 6 are shown respectively for cases wherein the audio signal is one stereo line, one monaural line, two monaural lines, one stereo line + one monaural line, three-channel stereo, three-channel stereo + one monaural line, two stereo lines, four-channel stereo (3-1 method), and four-channel stereo (2-2 method). It should be noted that one line of the two monaural lines, the one monaural line of the one stereo line + one monaural line, the one monaural line of the three-channel stereo + one monaural line, and one line of the two stereo lines is sub-audio.

[0012]

Figure 14 is a chart showing the outputs when the user selects the two-speaker mode with the five-speaker system of the aforementioned conventional high-definition receiver. Specifically, as with the chart in Figure 13, the outputs from each speaker 2, 3, 4, 5, and 6 are shown respectively for cases wherein the audio signal is one stereo line, one monaural line, two monaural lines, one stereo line + one monaural line, three-channel stereo, three-channel stereo + one monaural line, two stereo lines, four-channel stereo (3-1 method), and four-channel stereo (2-2 method).

[0013]

Of course, in addition to the examples shown in the charts in Figure 13 and Figure 14, by operating input device 102, the user can freely select the allocation of signals to each speaker 2, 3, 4, 5, and 6, and can output only the main signal or output only the sub-signal.

[0014]

Next, examples of the audio signal outputs shown in Figure 13 for the five-speaker mode for the five-speaker system of a conventional high-definition receiver will be specifically explained. For a one-stereo-line signal, the left-side main audio (L) is output from L-speaker 2 and the right-side main audio (R) is output from R-speaker 3 respectively.

[0015]

For a one-monaural-line signal, monaural main audio (main) is output from both L-speaker 2 and R-speaker 3.

[0016]

For a two-monoaural-line signal, monoaural main audio (main) is output from L-speaker 2 and monoaural sub-audio (sub) is output from R-speaker 3.

[0017]

For a one-stereo-line + one-monoaural-line signal, stereo left-side main audio (L) is output from L-speaker 2, stereo right-side main audio (R) is output from R-speaker 3, and monoaural sub-audio (sub) is output from center speaker 4, respectively.

[0018]

For a three-CH-stereo signal, stereo left-side main audio (L) is output from L-speaker 2, stereo right-side main audio (R) is output from R-speaker 3, and stereo center main audio (C) is output from center speaker 4, respectively.

[0019]

For a three-CH-stereo + one-monoaural-line signal, stereo left-side main audio (L) is output from L-speaker 2, stereo right-side main audio (R) is output from R-speaker 3, stereo center main audio (C) is output from center speaker 4, and monoaural sub-audio (sub) is output from both L<sub>R</sub> speaker 5 and R<sub>R</sub> speaker 6, respectively.

[0020]

For a two-stereo-line signal, stereo left-side main audio (main L) + stereo left-side sub-audio (sub L) are output from L-speaker 2, and stereo right-side main audio (main R) + stereo right-side sub-audio (sub R) are output from R-speaker 3, respectively.

[0021]

For a four-CH-stereo (3-1 method) signal, stereo left-side main audio (L) is output from L-speaker 2, stereo right-side main audio (R) is output from R-speaker 3, stereo center main audio (C) is output from center speaker 4, and surround audio (S) is output from both L<sub>R</sub> speaker 5 and R<sub>R</sub> speaker 6, respectively.

[0022]

For a four-CH-stereo (2-2 method) signal, stereo left-front-side main audio (L<sub>F</sub>) is output from L-speaker 2, stereo right-front-side main audio (R<sub>F</sub>) is output from R-speaker 3, and left-rear-side main audio (L<sub>B</sub>) + right-rear-side main audio (R<sub>B</sub>) are output from both L<sub>R</sub> speaker 5 and R<sub>R</sub> speaker 6, respectively.

[0023]

Next, examples of the audio signal outputs shown in Figure 14 for the two-speaker mode for the five-speaker system of a conventional high-definition receiver will be specifically explained.

[0024]

For a one-stereo-line signal, the left-side main audio is output from L-speaker 2 and the right-side main audio is output from R-speaker 3 respectively.

[0025]

For a one-monoaural-line signal, monoaural main audio is output from both L-speaker 2 and R-speaker 3.

[0026]

For a two-monoaural-line signal, monoaural main audio is output from L-speaker 2 and monoaural sub-audio is output from R-speaker 3.

[0027]

For a one-stereo-line + one-monoaural-line signal, stereo left-side main audio + monoaural sub-audio are output from L-speaker 2, and stereo right-side main audio + monoaural sub-audio are output from R-speaker 3, respectively.

[0028]

For a three-CH-stereo signal, stereo left-side main audio + stereo center main audio are output from L-speaker 2, and stereo right-side main audio + stereo center main audio are output from R-speaker 3, respectively.

[0029]

For a three-CH-stereo + one-monoaural-line signal, stereo left-side main audio + stereo center main audio + monoaural sub-audio are output from L-speaker 2, and stereo right-side main audio + stereo center main audio + monoaural sub-audio are output from R-speaker 3, respectively.

[0030]

For a two-stereo-line signal, stereo left-side main audio + stereo left-side sub-audio are output from L-speaker 2, and stereo right-side main audio + stereo right-side sub-audio are output from R-speaker 3, respectively.

[0031]

For a four-CH-stereo (3-1 method) signal, stereo left-side main audio + stereo center main audio + surround audio are output from L-speaker 2, and stereo right-side main audio + stereo center main audio + surround audio are output from R-speaker 3, respectively.

[0032]

For a four-CH-stereo (2-2 method) signal, stereo left-front-side main audio is output from L-speaker 2, and stereo right-front-side main audio is output from R-speaker 3, respectively.

[0033]

In Figure 15, the pre-selection audio signal 8 that is output from MUSE decoder 7 is a DPCM-decoded digital audio signal, and as shown in Figure 16, matrix circuit 11 is comprised of a digital matrix circuit 15 and D/A converters 16 that convert the outputs thereof respectively to analog post-selection audio signals.

[0034]

Problems to be solved by the invention

A conventional high-definition television receiver is constructed as described above, so when an audio multiplex broadcast is received, the user must operate the operating panel or the like to select an audio mode. Therefore, there is a problem in that the main audio (for example, Japanese) and the sub-audio (for example, a foreign language) are output simultaneously from each speaker when the user does not select an audio mode.

[0035]

The present invention was devised in response to this type of situation, and with respect to the output of audio signals for a high-definition television receiver of the MUSE method or the like, the objective is to provide a television receiver structured such that the system determines the audio mode of the input audio signals even if the user has not selected an audio mode, and discriminates the number of channels of the multiple channels of the input audio signal that are occupied by the main audio [signal], and automatically allocates the main audio output to the

audio output lines in the optimal configuration; and to provide an output method for the audio signal of said television receiver.

[0036]

Means to solve the problems

For a television receiver audio signal output method whereby input audio signals, wherein a main audio signal only or a main audio signal and a sub-audio signal or an independent audio signal are input with multiple channels according to multiple respective audio modes, are allocated and output to multiple channels of audio output lines, the present invention is characterized in that the number of channels of the input audios signals occupied by the main audio signal is discriminated in response to the audio mode signal, and the audio output line that outputs the audio signal is selected according to the number of channels discriminated, and the main audio output is allocated to the selected audio output line.

[0037]

Furthermore, for a television receiver equipped with a matrix circuit that allocates and outputs to multiple channels of audio output lines input audio signals wherein a main audio signal only or a main audio signal and a sub-audio signal or an independent audio signal are input with multiple channels according to multiple respective audio modes, and equipped with a control circuit that operates the matrix circuit according to an audio mode signal that indicates an audio mode, the present invention is characterized in that the control circuit is equipped with a storage means that, with respect to each audio mode, stores information wherein the audio output line that outputs the audio signal is predetermined based on the number of channels occupied by the main audio signal; and a control means that, according to the audio mode signal that is input, controls the matrix circuit such that the main audio signal of the input audio signals is allocated to the audio output line that is determined by the information stored in the storage means.

[0038]

Moreover, for a television receiver equipped with a matrix circuit that allocates and outputs, to not less than three channels and not more than five channels of audio output lines, input audio signals wherein a main audio signal only or a main audio signal and a sub-audio signal or an independent audio signal are input with not more than four channels respectively according to multiple audio modes, and equipped with a control circuit that operates the matrix circuit according to an audio mode signal that indicates an audio mode, the present invention is characterized in that the control circuit is equipped with [a storage means that,] with respect to each audio mode, [stores information wherein the audio output line that outputs the audio signal

is predetermined based on the number of channels occupied by the main audio signal; and] a control means that, [according to the audio mode signal that is input,] controls the matrix circuit such that the main audio signal of the input audio signals is allocated to the audio output line that is determined by the information stored in the storage means.

[0039]

Furthermore, for a television receiver equipped with a matrix circuit that allocates and outputs, to not less than three channels and not more than five channels of audio output lines, input audio signals wherein a main audio signal only or a main audio signal and a sub-audio signal are input with not more than four channels respectively according to multiple audio modes, and equipped with a control circuit that operates the matrix circuit according to an audio mode signal that indicates an audio mode, the present invention is characterized in that the control circuit is equipped with a storage means that stores predetermined information such that the main audio signal is allocated respectively to two of the audio output lines when the number of channels occupied by the main audio signal of the input audio signals is one or two, and [is allocated] to three lines when [the number of channels occupied is] three, and [is allocated] to four or five lines when [the number of channels occupied is] four; and a control means that, according to the audio mode signal that is input, controls the matrix circuit such that the main audio signal of the input audio signals is allocated to the audio output line that is determined by the information stored in the storage means.

[0040]

Furthermore, for a television receiver equipped with a matrix circuit that allocates and outputs, to not less than three channels and not more than five channels of audio output lines, input audio signals wherein a main audio signal only or a main audio signal and a sub-audio signal are input with not more than four channels respectively according to multiple audio modes, and equipped with a control circuit that operates the matrix circuit according to an audio mode signal that indicates an audio mode, the present invention is characterized in that the control circuit is equipped with a storage means that stores predetermined information such that the main audio signal is allocated respectively to three of the audio output lines when the number of channels occupied by the main audio signal of the input audio signals is one, two, or three, and [is allocated] to four or five lines when [the number of channels occupied is] four; and a control means that, according to the audio mode signal that is input, controls the matrix circuit such that the main audio signal of the input audio signals is allocated to the audio output line that is determined by the information stored in the storage means.

[0041]

Furthermore, for a television receiver equipped with a matrix circuit that allocates and outputs, to not less than three channels and not more than five channels of audio output lines, input audio signals wherein a main audio signal only or a main audio signal and a sub-audio signal are input with not more than four channels respectively according to multiple audio modes, and equipped with a control circuit that operates the matrix circuit according to an audio mode signal that indicates an audio mode, the present invention is characterized in that the control circuit is equipped with a storage means that stores predetermined information such that the main audio signal is allocated respectively to two of the audio output lines when the number of channels occupied by the main audio signal of the input audio signals is one or two, and [is allocated] to three lines when [the number of channels occupied is] three or four, and when a sub-audio signal is included in the input audio signals, the sub-audio signal is allocated to an audio output line to which the main audio signal is not allocated; and a control means that, according to the audio mode signal that is input, controls the matrix circuit such that the main audio signal of the input audio signals is allocated to the audio output line that is determined by the information stored in the storage means.

[0042]

Furthermore, for a television receiver equipped with a matrix circuit that allocates and outputs, to not less than three channels and not more than five channels of audio output lines, input audio signals wherein a main audio signal only or a main audio signal and an independent audio signal are input with not more than four channels respectively according to multiple audio modes, and equipped with a control circuit that operates the matrix circuit according to an audio mode signal that indicates an audio mode, the present invention is characterized in that the control circuit is equipped with a storage means that stores predetermined information such that the main audio signal is allocated respectively to two of the audio output lines when the number of channels occupied by the main audio signal of the input audio signals is one or two, and [is allocated] to three lines when [the number of channels occupied is] three or four, and when an independent audio signal is included in the input audio signals, the independent audio signal is allocated to an audio output line to which the main audio signal is not allocated; and a control means that, according to the audio mode signal that is input, controls the matrix circuit such that the main audio signal of the input audio signals is allocated to the audio output line that is determined by the information stored in the storage means.

[0043]

Moreover, the television receiver of the present invention is characterized in that the audio output lines are speakers, external speaker terminals, or external audio output terminals.

[0044]

Moreover, the television receiver of the present invention is characterized in that the matrix circuit is a digital matrix circuit or an analog matrix circuit.

[0045]

Moreover, the television receiver of the present invention is characterized in that the matrix circuit is a digital matrix circuit that processes bit stream signals.

[0046]

#### Operation

With the television receiver audio signal output method of the present invention, the number of channels occupied by the main audio signal of the input audio signals is discriminated in response to an audio mode signal, the audio output line that outputs the audio signal is selected according to the number of channels discriminated, the main audio output is allocated to the selected audio output line, and even if a sub-audio signal or an independent audio signal is included in the audio signal that is input, it is not output.

[0047]

Furthermore, with the television receiver of the present invention, the matrix circuit is controlled in response to the input audio mode signal such that the main audio signal of the input audio signals that have been input with multiple channels is allocated to an audio output line that is predetermined by means of information stored in the storage means, and even if a sub-audio signal or an independent audio signal is included in the audio signal that is input, it is not output.

[0048]

Furthermore, with the television receiver of the present invention, the matrix circuit is controlled in response to the input audio mode signal such that the main audio signal of the input audio signals that have been input with not more than four channels is allocated to an audio output line that is predetermined by means of information stored in the storage means, and even if a sub-audio signal or an independent audio signal is included in the audio signal that is input, it is not output.

[0049]

Furthermore, with the television receiver of the present invention, the matrix circuit is controlled in response to the input audio mode signal such that when the number of channels occupied by the main audio signal, of the audio signals that have been input with not more than four channels, is one or two, the main audio signal is allocated to two of the audio output lines, and [is allocated to] three lines when [the number of channels occupied is] three, and [is allocated to] four or five lines when [the number of channels occupied is] four, and even if a sub-audio signal or an independent audio signal is included in the audio signal that is input, it is not output.

[0050]

Furthermore, with the television receiver of the present invention, the matrix circuit is controlled in response to the input audio mode signal such that when the number of channels occupied by the main audio signal, of the audio signals that have been input with not more than four channels, is one, two, or three, the main audio signal is allocated to three of the audio output lines, and [is allocated to] four or five lines when [the number of channels occupied is] four, and even if a sub-audio signal or an independent audio signal is included in the audio signal that is input, it is not output.

[0051]

Furthermore, with the television receiver of the present invention, the matrix circuit is controlled in response to the input audio mode signal such that when the number of channels occupied by the main audio signal, of the audio signals that have been input with not more than four channels, is one or two, the main audio signal is allocated to two of the audio output lines, and [is allocated to] three lines when [the number of channels occupied is] three or four, and when a sub-audio signal is included in the input audio signals, the sub-audio signal is allocated to an audio output line to which the main audio signal is not allocated.

[0052]

Furthermore, with the television receiver of the present invention, the matrix circuit is controlled in response to the input audio mode signal such that when the number of channels occupied by the main audio signal, of the audio signals that have been input with not more than four channels, is one or two, the main audio signal is allocated to two of the audio output lines, and [is allocated to] three lines when [the number of channels occupied is] three or four, and when an independent audio signal is included in the input audio signals, the independent audio signal is allocated to an audio output line to which the main audio signal is not allocated.

[0053]

Furthermore, with the television receiver of the present invention, the audio signals are output from speakers, external speaker terminals, or external audio output terminals.

[0054]

Furthermore, with the television receiver of the present invention, when the input audio signal is a digital signal, it is processed with a digital matrix circuit, and when the input audio signal is an analog audio signal, it is processed with an analog matrix circuit.

[0055]

Furthermore, with the television receiver of the present invention, when the input audio signal is a bit stream signal, it is processed with a digital matrix circuit that processes bit stream signals.

[0056]

#### Application examples

In the following, the present invention will be explained in detail based on figures showing application examples thereof. It should be noted that the following explanation involves examples of application to a high-definition receiver that is a MUSE-method HDTV that already has been implemented in Japan as a high-definition television method; however, naturally it can be applied to other high-definition television methods, or to conventional television methods.

[0057]

#### Application Example 1

Figure 1 is a chart showing one example of the audio signal output formats for a five-speaker system according to a high-definition receiver as a television receiver of the present invention. The high-definition receiver that is a television receiver of the present invention employs a five-speaker system, and the arrangement of each speaker is identical to that of the prior art shown in the schematic plan view in Figure 12. Simply put, the chart in Figure 1 differs from those in Figure 13 and Figure 14 in that a sub-audio signal is not output; specifically, [the outputs] are as follows.

[0058]

For a two-monoaural-line signal, one line is sub-audio, so monoaural main audio is output from L-speaker 2 and R-speaker 3, but the sub-audio is not output.

[0059]

For a one-stereo-line + one-monaural-line signal the one monaural line is sub-audio, so stereo left-side main audio is output from L-speaker 2, stereo right-side main audio is output from R-speaker 3, but the sub-audio is not output from center speaker 4.

[0060]

For a three-CH stereo + one-monaural-line signal, the one monaural line is sub-audio, so stereo left-side main audio is output from L-speaker 2, stereo right-side main audio is output from R-speaker 3, and stereo center main audio is output from center speaker 4, but the sub-audio is not output from L<sub>R</sub> speaker 5 or R<sub>R</sub> speaker 6, nor is the sub-audio output from L-speaker 2 or R-speaker 3.

[0061]

For a two-stereo-line signal, one of the stereo lines is sub-audio, so stereo left-side main audio is output from L-speaker 2 and stereo right-side main audio is output from R-speaker 3, but the sub-audio is not overlapped and output from L-speaker 2 or R-speaker 3.

[0062]

The configuration of the audio signal processing circuit of the high-definition receiver as a television receiver of the present invention is shown in Figure 2; it is basically the same as the block diagram of the five-speaker system of the MUSE-method high-definition receiver shown in the previously explained Figure 15. In the following, it will be specifically explained.

[0063]

In Figure 2, reference code 7 indicates a MUSE (Multiple Sub-Nyquist Sampling Encoding) decoder, which is one high-definition television method, with radio waves that are received by an antenna not shown in the figure being selected and input with a tuner. MUSE decoder 7 decodes audio signals transmitted from a station such as a broadcast satellite and outputs a four-channel (hereinafter, 'CH') pre-selection audio signal 8 (CH1, CH2, CH3, CH4).

[0064]

Reference code 9 indicates a bit stream signal that is output from MUSE decoder 7. Bit stream signal 9 includes a signal [formed] by DPCM-encoding and bi-phase modulation of the audio signal, and an audio mode identification signal that indicates the mode of that audio signal. With the configuration shown in Figure 2, an audio mode identification signal is required that

indicates that the audio mode of pre-selection audio signal 8 is, for example, one stereo line, two monaural lines, or four-channel stereo (3-1 method).

[0065]

Reference code 10 indicates a system microcomputer that is comprised primarily of a CPU 101, an input device (keyboard, operating panel, or the like) 102, and a memory 103. As with a typical television set, by operating input device 102, the user can select a channel, adjust the volume, and the like, as well as set the speaker mode to five-speaker mode or two-speaker mode. Here, five-speaker mode is a mode wherein the five speakers 2, 3, 4, 5, and 6 shown in the aforementioned Figure 12 are used as needed, and the two-speaker mode is a mode wherein only L-speaker 2 and R-speaker 3 are used.

[0066]

In addition, according to allocation information stored in memory 103 in advance [and] according to the audio mode identification signal in the bit stream signal 9 provided by MUSE decoder 7, as well as the speaker mode that is set by the user by operating input device 102, CPU 101 determines the allocation by means of a matrix circuit 11 of the pre-selection audio signal 8 that is output from MUSE decoder 7 to each speaker 2, 3, 4, 5, and 6, and outputs [said allocation] as a control signal CS to matrix circuit 11.

[0067]

Matrix circuit 11 receives the control signal CS that is output from CPU 101 of system microcomputer 10, converts pre-selection audio signal 8 to a post-selection audio signal 12 based on said control signal, and outputs [the post-selection audio signal]. Each post-selection audio signal 12 output from matrix circuit 11 is amplified by a speaker amp 13 and is output to each speaker 2, 3, 4, 5, and 6.

[0068]

For a one-stereo line signal, it is optimal for stereo left-side main audio to be output from L-speaker 2 and stereo right-side main audio to be output from R-speaker 3, so allocation information to that effect is stored in memory 103 of system microcomputer 10, and CPU 101 outputs a control signal CS indicating this to matrix circuit 11.

[0069]

The aforementioned configuration is identical to the configuration of the audio signal processing circuit of the conventional MUSE-method high-definition television receiver shown

in Figure 15. However, the high-definition receiver as a television receiver of the present invention is equipped with external audio output terminals 21, 31, 41, 51, and 61 that output to the outside the signals of each channel of the post-selection audio signal 12 that is output from matrix circuit 11, and is equipped with external speaker terminals 22, 32, 42, 52, and 62 that output to the outside the signals of each channel that have been amplified by speaker amp 13.

[0070]

If external audio output terminals 21, 31, 41, 51, and 61 are connected to an audio system amp, audio signals can be reproduced with a dedicated audio system, and external speaker terminals 22, 32, 42, 52, and 62 can be connected respectively to speakers other than speakers 2, 3, 4, 5, and 6 – for example, speakers located in another room.

[0071]

Next, the content of the chart in Figure 1 – in other words, the characteristics of the audio signal output method of a high-definition receiver as a television receiver of the present invention – will be specifically explained.

[0072]

For a one-monoaural-line signal, it is optimal for monoaural main audio to be output from both L-speaker 2 and R-speaker 3, so allocation information to that effect is stored in memory 103 of system microcomputer 10, and CPU 101 outputs a control signal CS indicating this to matrix circuit 11.

[0073]

For a two-monoaural-line signal, it is optimal for monoaural main audio to be output from both L-speaker 2 and R-speaker 3 and for the sub-audio to not be output, so allocation information to that effect is stored in memory 103 of system microcomputer 10, and CPU 101 outputs a control signal CS indicating this to matrix circuit 11.

[0074]

For a one-stereo-line + one-monoaural-line signal, it is optimal for stereo left-side main audio to be output from L-speaker 2 and stereo right-side main audio to be output from R-speaker 3, and for the sub-audio to not be output, so allocation information to that effect is stored in memory 103 of system microcomputer 10, and CPU 101 outputs a control signal CS indicating this to matrix circuit 11.

[0075]

For a three-CH stereo signal, it is optimal for stereo left-side main audio to be output from L-speaker 2, stereo right-side main audio to be output from R-speaker 3, and stereo center main audio to be output from center speaker 4, so allocation information to that effect is stored in memory 103 of system microcomputer 10, and CPU 101 outputs a control signal CS indicating this to matrix circuit 11.

[0076]

For a three-CH stereo + one-monaural-line signal, it is optimal for stereo left-side main audio to be output from L-speaker 2, stereo right-side main audio to be output from R-speaker 3, stereo center main audio to be output from center speaker 4, and for the sub-audio to not be output, so allocation information to that effect is stored in memory 103 of system microcomputer 10, and CPU 101 outputs a control signal CS indicating this to matrix circuit 11.

[0077]

For a two-stereo-line signal, it is optimal for stereo left-side main audio to be output from L-speaker 2, stereo right-side main audio to be output from R-speaker 3, and for the sub-audio to not be output, so allocation information to that effect is stored in memory 103 of system microcomputer 10, and CPU 101 outputs a control signal CS indicating this to matrix circuit 11.

[0078]

For a four-CH stereo (3-1 method) signal, it is optimal for stereo left-side main audio to be output from L-speaker 2, stereo right-side main audio to be output from R-speaker 3, stereo center main audio to be output from center speaker 4, and for a surround audio signal to be output from both L<sub>R</sub> speaker 6 and R<sub>R</sub> speaker 6, so allocation information to that effect is stored in memory 103 of system microcomputer 10, and CPU 101 outputs a control signal CS indicating this to matrix circuit 11.

[0079]

For a four-CH stereo (2-2 method) signal, it is optimal for stereo left-side main audio to be output from L-speaker 2, stereo right-side main audio to be output from R-speaker 3, stereo left-rear main audio to be output from L<sub>R</sub> speaker 5, and stereo right-rear main audio to be output from R<sub>R</sub> speaker 6, so allocation information to that effect is stored in memory 103 of system microcomputer 10, and CPU 101 outputs a control signal CS indicating this to matrix circuit 11.

[0080]

For the selection by matrix circuit 11 of each output format shown in the chart in Figure 1, first, system microcomputer 10 executes a control procedure program as shown with the flow chart in Figure 3 to select a state from state 1 – state 5. In other words, CPU 101 discriminates state 1 – state 5 in response to the audio mode control signal codes of bit 2 – bit 6 of the audio mode control signal included in bit stream signal 9; then, based on the discrimination result, CPU 101 selects the information that is stored in memory 103 in advance and is shown in Figure 4 [and that indicates] the allocation of the audio signal to speakers 2, 3, 4, 5, and 6, and the corresponding control signal CS is output to matrix circuit 11.

[0081]

Furthermore, in Figure 2, pre-selection audio signal 8 is a DPCM-decoded digital audio signal, and matrix circuit 11 is comprised of a digital matrix circuit 15 and D/A converters 16 that convert the outputs thereof to analog post-selection audio signal 12. Of course, by operating input device 102, the user can output the sub-audio or can select an audio output format other than those shown in the chart in Figure 1.

[0082]

Application Example 2

With Application Example 1, as shown in the chart in Figure 1, the main audio signal that is output from center speaker 4 for a three-CH stereo signal, a three-CH stereo + one-monaural-line signal, and a four-CH stereo (3-1 method) signal is the center main audio (C) only. However, as shown in the chart in Figure 5, the audio signal output from center speaker 4 can be fixed respectively as an L + R output for a one-stereo-line signal, a main audio output for a one-monaural-line signal, a main audio output for a two-monaural-line signal, an L + R output for a one-stereo-line + one-monaural-line signal, an L + R main audio output for a two-stereo-line signal, and an L<sub>F</sub> + R<sub>F</sub> audio signal [output] for a four-CH stereo (2-2 method) signal.

[0083]

Application Example 3

With Application Example 1, as shown in the chart in Figure 1, the respective outputs from L<sub>R</sub> speaker 5 and R<sub>R</sub> speaker 6 for a four-CH stereo (2-2 method) signal are L<sub>B</sub> and R<sub>B</sub>. However, as shown in the chart in Figure 6, the outputs from both L<sub>R</sub> speaker 5 and R<sub>R</sub> speaker 6 can be fixed as L<sub>B</sub> + R<sub>B</sub>.

[0084]

Application Example 4

With Application Example 1, as shown in the chart in Figure 1, there is no output from center speaker 4 for a four-CH stereo (2-2 method) signal, and the respective outputs from  $L_R$  speaker 5 and  $R_R$  speaker 6 are  $L_B$  and  $R_B$ . However, as shown in the chart in Figure 7, the output from center speaker 4 can be  $L_F + R_F$  and the output from  $L_R$  speaker 5 and  $R_R$  speaker 6 can be  $L_B + R_B$ .

[0085]

Application Example 5

With Application Example 1, as shown in the chart in Figure 1, there is no output from  $L_R$  speaker 5 and  $R_R$  speaker 6 when the number of channels occupied by the main audio in pre-selection audio signal 8 is three channels or fewer (from 'one stereo line' to 'three-CH stereo' in the chart in Figure 1), while the outputs are  $S$  for a four-CH stereo (3-1 method) signal and  $L_B$  and  $R_B$  respectively for a four-CH stereo (2-2 method) signal. However, as shown in the chart in Figure 8, the outputs from  $L_R$  speaker 5 and  $R_R$  speaker 6 can be sub-audio when there is a sub-audio broadcast, and the output from center speaker 4 can be  $C + S$  for a four-CH stereo (3-1 method) signal and  $L_B + R_B$  for a four-CH stereo (2-2 method) signal.

[0086]

Application Example 6

With Application Example 1, as shown in the chart in Figure 1, there is no output from  $L_R$  speaker 5 and  $R_R$  speaker 6 when the number of channels occupied by the main audio in pre-selection audio signal 8 is three channels or fewer, while the outputs are  $S$  for a four-CH stereo (3-1 method) signal and  $L_B$  and  $R_B$  respectively for a four-CH stereo (2-2 method) signal. However, as shown in the chart in Figure 9, the outputs from  $L_R$  speaker 5 and  $R_R$  speaker 6 can be independent audio signals when there is an independent audio broadcast, and the output from center speaker 4 can be  $C + S$  for a four-CH stereo (3-1 method) signal and  $L_B + R_B$  for a four-CH stereo (2-2 method) signal.

[0087]

Application Example 7

With Application Example 1, Application Example 2, Application Example 3, Application Example 4, Application Example 5, and Application Example 6, the audio output lines are each of the speakers 2, 3, 4, 5, and 6; however, external speaker terminals 22, 32, 42, 52, and 62 shown in Figure 2 can be the audio output lines.

[0088]

Application Example 8

With Application Example 1, Application Example 2, Application Example 3, Application Example 4, Application Example 5, and Application Example 6, the audio output lines are each of the speakers 2, 3, 4, 5, and 6; however, external audio output terminals 21, 31, 41, 51, and 61 shown in Figure 2 can be the audio output lines.

[0089]

Application Example 9

With Application Example 1, Application Example 2, Application Example 3, Application Example 4, Application Example 5, and Application Example 6, as shown in Figure 2 the pre-selection audio signal 8 is a DPCM-decoded digital audio signal, and matrix circuit 11 is comprised of a digital matrix circuit 15 and D/A converters 16 that convert the outputs thereof to analog post-selection audio signal 12. However, as shown in the schematic diagram in Figure 10, an analog pre-selection audio signal 80 can be output from MUSE decoder 7 and matrix circuit 11 can be comprised of an analog matrix circuit 110.

[0090]

Application Example 10

With Application Example 1, Application Example 2, Application Example 3, Application Example 4, Application Example 5, and Application Example 6, as shown in Figure 2 the output from MUSE decoder 7 is pre-selection signal 8 and this pre-selection signal 8 is a DPCM-decoded digital audio signal; in addition, matrix circuit 11 is comprised of a digital matrix circuit 15 and D/A converters 16 that convert the outputs thereof to analog post-selection audio signal 12. However, as shown in Figure 11, the output of MUSE decoder 7 can be only the bit stream signal 9. In this [case], as explained previously, bit stream signal 9 includes a signal [formed] by DPCM-encoding and bi-phase modulation of the audio signal, and an audio mode identification signal that indicates the mode of that audio signal; therefore, the four-channel pre-selection audio signal 8 can be obtained through bi-phase demodulation of bit stream signal 9 with a bi-phase demodulator 17 and decoding with a DPCM decoder 18, and post-selection audio signal 12 can be obtained with the matrix circuit 11 that is shown in Figure 11 and is comprised of digital matrix circuit 15 and D/A converters 16.

[0091]

#### Effect of the invention

By means of the audio signal output method of the present invention for a television receiver, the number of channels occupied by the main audio signal of input audio signals is discriminated in response to an audio mode signal, the audio output line that outputs the audio signal is selected according to the number of channels discriminated, and the main audio output is allocated to the selected audio output line. Accordingly, even if a sub-audio signal or an independent audio signal is included in the input audio signal, [this signal] is not output, so an optimal audio signal output format can be obtained without a particular operation by the user.

[0092]

Furthermore, with the television receiver of the present invention, the matrix circuit is controlled in response to the input audio mode signal such that the main audio signal of the input audio signals that have been input with multiple channels is allocated to an audio output line that is predetermined by means of information stored in the storage means. Accordingly, even if a sub-audio signal or an independent audio signal is included in the input audio signal [this signal] is not output, so an optimal audio signal output format can be obtained without a particular operation by the user.

[0093]

Furthermore, with the television receiver of the present invention, the matrix circuit is controlled in response to the input audio mode signal such that the main audio signal of the input audio signals that have been input with not more than four channels is allocated to an audio output line that is predetermined by means of information stored in the storage means. Accordingly, even if a sub-audio signal or an independent audio signal is included in the input audio signal [this signal] is not output, so an optimal audio signal output format can be obtained without a particular operation by the user.

[0094]

Furthermore, with the television receiver of the present invention, the matrix circuit is controlled in response to the input audio mode signal such that when the number of channels occupied by the main audio signal, of the audio signals that have been input with not more than four channels, is one or two, the main audio signal is allocated to two of the audio output lines, and [is allocated to] three lines when [the number of channels occupied is] three, and [is allocated to] four or five lines when [the number of channels occupied is] four. Accordingly, even if a sub-audio signal or an independent audio signal is included in the input audio signal

[this signal] is not output, so an optimal audio signal output format can be obtained without a particular operation by the user.

[0095]

Furthermore, with the television receiver of the present invention, the matrix circuit is controlled in response to the input audio mode signal such that when the number of channels occupied by the main audio signal, of the audio signals that have been input with not more than four channels, is one, two, or three, the main audio signal is allocated to three of the audio output lines, and [is allocated to] four or five lines when [the number of channels occupied is] four. Accordingly, even if a sub-audio signal or an independent audio signal is included in the input audio signal [this signal] is not output, so an optimal audio signal output format can be obtained without a particular operation by the user.

[0096]

Furthermore, with the television receiver of the present invention, the matrix circuit is controlled in response to the input audio mode signal such that when the number of channels occupied by the main audio signal, of the audio signals that have been input with not more than four channels, is one or two, the main audio signal is allocated to two of the audio output lines, and [is allocated to] three lines when [the number of channels occupied is] three or four, and when a sub-audio signal is included in the input audio signals, the sub-audio signal is allocated to an audio output line to which the main audio signal is not allocated. Accordingly, an optimal audio signal output format for the main audio and the sub-audio can be obtained without a particular operation by the user.

[0097]

Furthermore, with the television receiver of the present invention, the matrix circuit is controlled in response to the input audio mode signal such that when the number of channels occupied by the main audio signal, of the audio signals that have been input with not more than four channels, is one or two, the main audio signal is allocated to two of the audio output lines, and [is allocated to] three lines when [the number of channels occupied is] three or four, and when an independent audio signal is included in the input audio signals, the independent audio signal is allocated to an audio output line to which the main audio signal is not allocated. Accordingly, an optimal audio signal output format for the main audio and the sub-audio [sic; possibly, independent audio] can be obtained without a particular operation by the user.

[0098]

Furthermore, with the television receiver of the present invention, the audio signals can be output from speakers, external speaker terminals, or external audio output terminals.

[0099]

Furthermore, the television receiver of the present invention can be configured such that when the input audio signal is a digital signal, it can be processed with a digital matrix circuit, and when the input audio signal is an analog audio signal, it can be processed with an analog matrix circuit, so it can be applied flexibly to actual device configurations.

[0100]

Furthermore, the television receiver of the present invention can be configured such that when the input audio signal is a bit stream signal, it is processed with a digital matrix circuit that processes bit stream signals, so it can be applied flexibly to actual device configurations.

#### Brief description of the figures

Figure 1 is a chart showing one example of the audio signal output formats for a five-speaker system according to the first application example of a television receiver of the present invention.

Figure 2 is a block diagram showing the configuration of the processing circuit for the audio signal of the television receiver of the present invention.

Figure 3 is a flow chart showing the processing sequence by means of the system microcomputer of the television receiver of the present invention.

Figure 4 is a schematic diagram showing the recorded content of the memory of the system microcomputer of the television receiver of the present invention.

Figure 5 is a chart showing one example of the audio signal output formats for a five-speaker system according to the second application example of a television receiver of the present invention.

Figure 6 is a chart showing one example of the audio signal output formats for a five-speaker system according to the third application example of a television receiver of the present invention.

Figure 7 is a chart showing one example of the audio signal output formats for a five-speaker system according to the fourth application example of a television receiver of the present invention.

Figure 8 is a chart showing one example of the audio signal output formats for a five-speaker system according to the fifth application example of a television receiver of the present invention.

Figure 9 is a chart showing one example of the audio signal output formats for a five-speaker system according to the sixth application example of a television receiver of the present invention.

Figure 10 is a block diagram showing another application example of the configuration of the processing circuit for the audio signal of the television receiver of the present invention.

Figure 11 is a block diagram showing yet another application example of the configuration of the processing circuit for the audio signal of the television receiver of the present invention.

Figure 12 is a plan view schematically showing the arrangement of each speaker of a five-speaker system of a television receiver of the prior art and the present invention.

Figure 13 is a chart showing one example of the audio signal output formats for the five-speaker system of a conventional television receiver for the five-speaker mode.

Figure 14 is a chart showing one example of the audio signal output formats for the five-speaker system of a conventional television receiver for the two-speaker mode.

Figure 15 is a block diagram showing an example of the configuration of a processing circuit for the audio signal of a conventional television receiver.

Figure 16 is a block diagram showing an example of the configuration of the matrix circuit of a television receiver of the prior art and the present invention.

#### Explanation of symbols

2	L speaker
3	R speaker
4	C speaker
5	$L_R$ speaker
6	$R_R$ speaker
7	MUSE decoder
8	Pre-selection audio signal
9	Bit stream signal
10	System microcomputer
11	Matrix circuit
12	Post-selection audio signal
14	Speaker
15	Digital matrix circuit

17	Bi-phase demodulator
21, 31, 41, 51, 61	External audio output terminal
22, 32, 42, 52, 62	External speaker terminal
101	CPU
103	Memory
110	(Analog) matrix circuit

Ⓐ 実施例1のハイビジョン受信機の5スピーカシステムの出力

④ 音 声 信 号	Ⓐ ス ピ ー カ				
	L(2)	R(3)	C(4)	L <sub>R</sub> (5)	R <sub>R</sub> (6)
⑤ ステレオ1系統	L	R	—	—	—
⑥ モノラル1系統	主 (C)	主 (C)	—	—	—
⑦ モノラル2系統	主	主	—	—	—
⑧ ステレオ1系統+モノラル1系統	L	R	—	—	—
⑨ 3CHステレオ	L	R	C	—	—
⑩ 3CHステレオ+モノラル1系統	L	R	C	—	—
⑪ ステレオ2系統	(C) 主L	(C) 主R	—	—	—
⑫ 4CHステレオ (3-1方式)	L	R	C	S	S
⑬ 4CHステレオ (2-2方式)	L <sub>p</sub>	R <sub>p</sub>	—	L <sub>b</sub>	R <sub>b</sub>

Figure 1

Key: A	Output for five-speaker system of high-definition receiver of Application Example 1
B	Speaker
C	Main
D	Audio signal
E	One stereo line
F	One monaural line
G	Two monaural lines
H	One stereo line + one monaural line
I	Three-CH stereo
J	Three-CH stereo + one monaural line
K	Two stereo lines
L	Four-CH stereo (3-1 method)
M	Four-CH stereo (2-2 method)

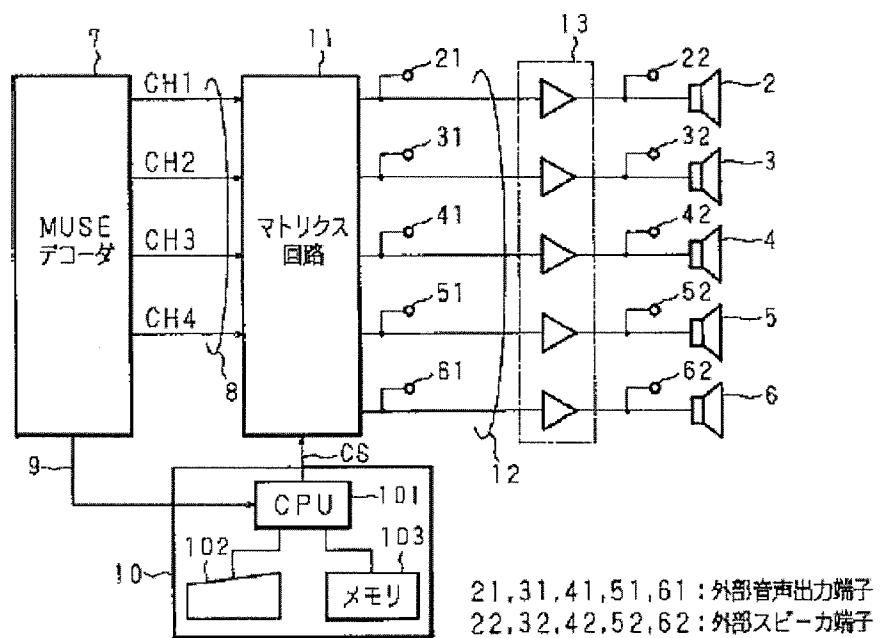


Figure 2

Key:	7	MUSE decoder
	11	Matrix circuit
	21, 31, 41, 51, 61	External audio output terminal
	22, 32, 42, 52, 62	External speaker terminal
	103	Memory

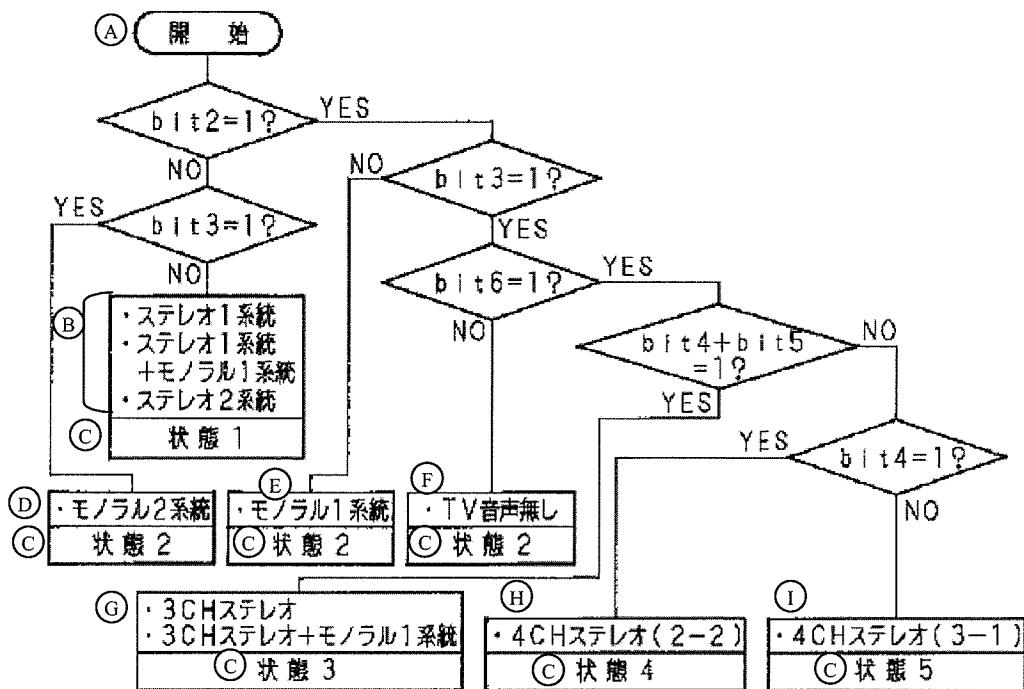


Figure 3

Key:

- A Start
- B One stereo line
- C Two stereo lines
- D Two monaural lines
- E One monaural line
- F No TV audio
- G Three-CH stereo
- H Three-Ch stereo + one monaural line
- I Four-CH stereo (2-2)
- J Four-CH stereo (3-1)

## (A) メモリの内容

(C) 状態	(B) スピーカ				
	L(2)	R(3)	C(4)	L <sub>R</sub> (5)	R <sub>R</sub> (6)
1	CH1	CH2	—	—	—
2	CH1	CH2	—	—	—
3	CH1	CH2	CH3	—	—
4	CH1	CH2	—	CH3	CH4
5	CH1	CH2	CH3	CH4	CH4

Figure 4

Key: A Content of memory  
 B Speaker  
 C State

## (A) 実施例2のハイビジョン受信機の5スピーカシステムの出力

(D) 音声信号	(B) スピーカ				
	L(2)	R(3)	C(4)	L <sub>R</sub> (5)	R <sub>R</sub> (6)
(E) ステレオ1系統	L	R	L+R	—	—
(F) モノラル1系統	主	主	主	—	—
(G) モノラル2系統	主	主	主	—	—
(H) ステレオ1系統+モノラル1系統	L	R	L+R	—	—
(I) 3CHステレオ	L	R	C	—	—
(J) 3CHステレオ+モノラル1系統	L	R	C	—	—
(K) ステレオ2系統	(C) 主L	(C) 主R	主L+主R	—	—
(L) 4CHステレオ (3-1方式)	L	R	(C) C	S	S
(M) 4CHステレオ (2-2方式)	L <sub>F</sub>	R <sub>F</sub>	L <sub>F</sub> +R <sub>F</sub>	L <sub>B</sub>	R <sub>B</sub>

Figure 5

Key: A Output for five-speaker system of high-definition receiver of Application Example 2  
 B Speaker  
 C Main  
 D Audio signal  
 E One stereo line

- F One monaural line
- G Two monaural lines
- H One stereo line + one monaural line
- I Three-CH stereo
- J Three-CH stereo + one monaural line
- K Two stereo lines
- L Four-CH stereo (3-1 method)
- M Four-CH stereo (2-2 method)

Ⓐ 実施例3のハイビジョン受信機の5スピーカシステムの出力

		Ⓐ スピーカ				
Ⓑ 音 声 信 号		L(2)	R(3)	C(4)	L <sub>R</sub> (5)	R <sub>R</sub> (6)
4CHステレオ(2-2方式)	Ⓐ	L <sub>F</sub>	R <sub>F</sub>	—	L <sub>B</sub> +R <sub>B</sub>	L <sub>B</sub> +R <sub>B</sub>

Figure 6

Key: A Output for five-speaker system of high-definition receiver of Application Example 3  
 B Audio signal  
 C Four-CH stereo (2-2 method)  
 D Speaker

Ⓐ 実施例4のハイビジョン受信機の5スピーカシステムの出力

		Ⓐ スピーカ				
Ⓑ 音 声 信 号		L(2)	R(3)	C(4)	L <sub>R</sub> (5)	R <sub>R</sub> (6)
4CHステレオ(2-2方式)	Ⓐ	L <sub>F</sub>	R <sub>F</sub>	L <sub>B</sub> +R <sub>B</sub>	L <sub>B</sub> +R <sub>B</sub>	L <sub>B</sub> +R <sub>B</sub>

Figure 7

Key: A Output for five-speaker system of high-definition receiver of Application Example 4  
 B Audio signal  
 C Four-CH stereo (2-2 method)  
 D Speaker

## (A) 実施例5のハイビジョン受信機の5スピーカシステムの出力

	(B) スピーカ				
	L(2)	R(3)	C(4)	L <sub>R</sub> (5)	R <sub>R</sub> (6)
(E) 音声信号					
(F) ステレオ1系統	L	R	-	-	-
(G) モノラル1系統	主	主	-	-	-
(H) モノラル2系統	主	主	-	副	副
(I) ステレオ1系統+モノラル1系統	L	R	-	副	副
(J) 3CHステレオ	L	R	C	-	-
(K) 3CHステレオ+モノラル1系統	L	R	C	副	副
(L) ステレオ2系統	④ 主L	④ 主R	-	④ 副L	④ 副R
(M) 4CHステレオ(3-1方式)	L	R	C+S	-	-
(N) 4CHステレオ(2-2方式)	L <sub>F</sub>	R <sub>F</sub>	L <sub>B</sub> +R <sub>B</sub>	-	-

Figure 8

Key: A Output for five-speaker system of high-definition receiver of Application Example 5

B Speaker

C Main

D Sub

E Audio signal

F One stereo line

G One monaural line

H Two monaural lines

I One stereo line + one monaural line

J Three-CH stereo

K Three-CH stereo + one monaural line

L Two stereo lines

M Four-CH stereo (3-1 method)

N Four-CH stereo (2-2 method)

## (A) 実施例6のハイビジョン受信機の5スピーカシステムの出力

	(B) スピーカ				
	L(2)	R(3)	C(4)	L <sub>R</sub> (5)	R <sub>R</sub> (6)
(E) 音声信号	L(2)	R(3)	C(4)	L <sub>R</sub> (5)	R <sub>R</sub> (6)
(F) ステレオ1系統	L	R	-	独立	独立
(G) モノラル1系統	主	主	-	独立	独立
(H) モノラル2系統	主	主	-	独立	独立
(I) ステレオ1系統+モノラル1系統	L	R	-	-	-
(J) 3CHステレオ	L	R	C	-	-
(K) 3CHステレオ+モノラル1系統	L	R	C	-	-
(L) ステレオ2系統	(C) 主L	(C) 主R	-	-	-
(M) 4CHステレオ(3-1方式)	L	R	C+S	-	-
(N) 4CHステレオ(2-2方式)	L <sub>R</sub>	R <sub>R</sub>	L <sub>R</sub> +R <sub>R</sub>	-	-

Figure 9

Key: A Output for five-speaker system of high-definition receiver of Application Example 6

B Speaker

C Main

D Independent

E Audio signal

F One stereo line

G One monaural line

H Two monaural lines

I One stereo line + one monaural line

J Three-CH stereo

K Three-CH stereo + one monaural line

L Two stereo lines

M Four-CH stereo (3-1 method)

N Four-CH stereo (2-2 method)

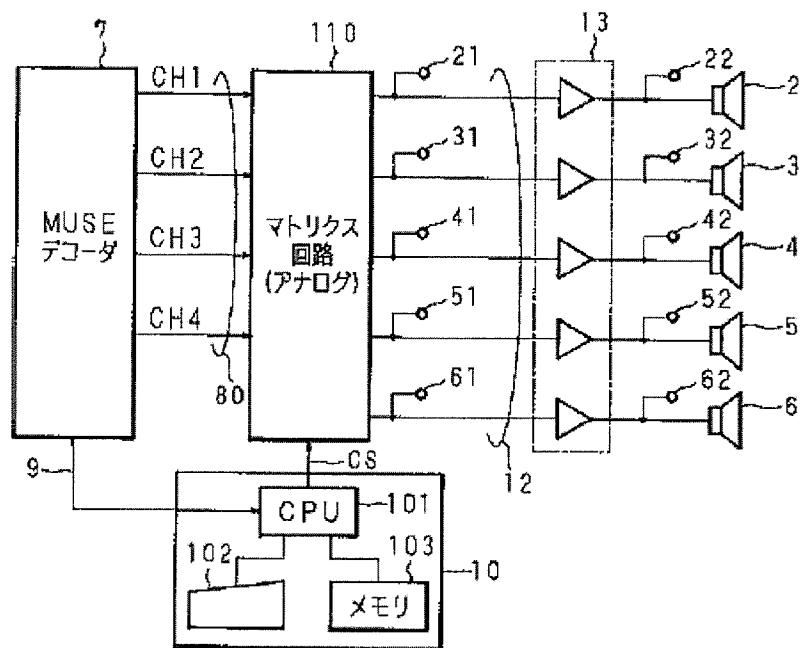


Figure 10

Key: 7 MUSE decoder  
 103 Memory  
 110 Matrix circuit (analog)

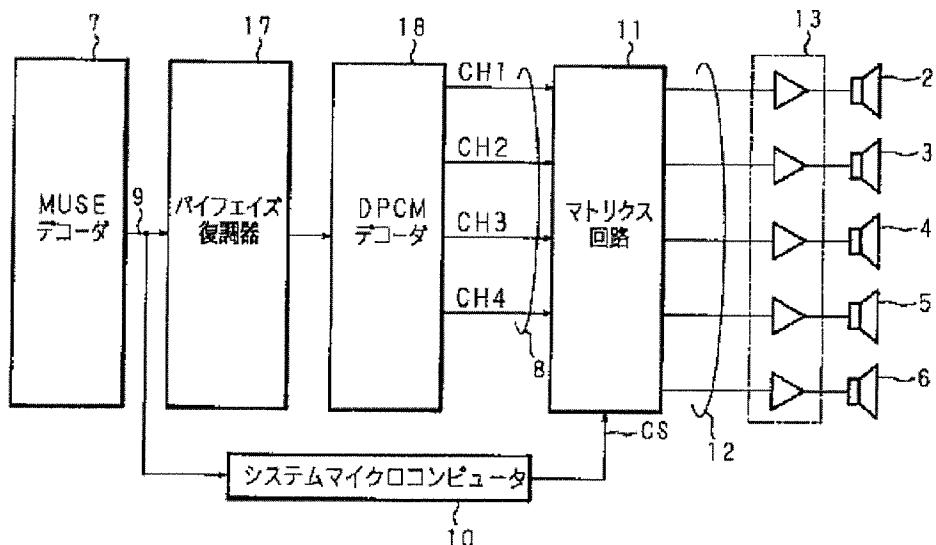


Figure 11

Key: 7 MUSE decoder  
 10 System microcomputer

11 Matrix circuit  
 17 Bi-phase demodulator  
 18 DPCM decoder

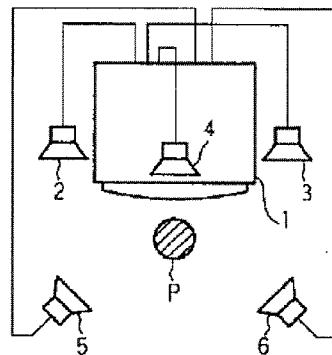


Figure 12

Ⓐ 従来のハイビジョン受信機の5スピーカシステムの出力  
 (5スピーカモード)

		Ⓑ スピーカー				
Ⓐ 音声信号		L(2)	R(3)	C(4)	L <sub>R</sub> (5)	R <sub>R</sub> (6)
(E)	音声信号	L	R	—	—	—
(F)	ステレオ1系統	L	R	—	—	—
(G)	モノラル1系統	主(C)	主(C)	—	—	—
(H)	モノラル2系統	主(C)	副(D)	—	—	—
(I)	ステレオ1系統+モノラル1系統	L	R	副(D)	—	—
(J)	3CHステレオ	L	R	C	—	—
(K)	3CHステレオ+モノラル1系統	L	(C) R	C	副(D)	副(D)
(L)	ステレオ2系統	(C) 主L+副L	主R+副R(D)	—	—	—
(M)	4CHステレオ(3-1方式)	L	R	C	S	S
(N)	4CHステレオ(2-2方式)	L <sub>R</sub>	R <sub>R</sub>	—	L <sub>B</sub> +R <sub>B</sub>	L <sub>B</sub> +R <sub>B</sub>

Figure 13

Key: A Output for five-speaker system of conventional high-definition receiver (five-speaker mode)  
 B Speaker  
 C Main  
 D Sub  
 E Audio signal

- F One stereo line
- G One monaural line
- H Two monaural lines
- I One stereo line + one monaural line
- J Three-CH stereo
- K Three-CH stereo + one monaural line
- L Two stereo lines
- M Four-CH stereo (3-1 method)
- N Four-CH stereo (2-2 method)

Ⓐ 従来のハイビジョン受信機の5スピーカシステムの出力  
(2スピーカモード)

(B) スピーカ					
(E) 音 声 信 号	L(2)	R(3)	C(4)	L <sub>R</sub> (5)	R <sub>R</sub> (6)
(P) ステレオ1系統	L	R	-	-	-
(G) モノラル1系統	主 (C)	主 (C)	-	-	-
(H) モノラル2系統	主 (C)	副 (D)	-	-	-
(I) ステレオ1系統+モノラル1系統	L+副 (D)	R+副 (D)	-	-	-
(J) 3CHステレオ	L+C	R+C	-	-	-
(K) 3CHステレオ+モノラル1系統	L+C+副 (D)	R+C+副 (D)	-	-	-
(L) ステレオ2系統	主L+副 (D)	主R+副R	-	-	-
(M) 4CHステレオ (3-1方式)	L+C+S	R+C+S	-	-	-
(N) 4CHステレオ (2-2方式)	L <sub>R</sub>	R <sub>R</sub>	-	-	-

Figure 14

Key:

- A Output for five-speaker system of conventional high-definition receiver (two-speaker mode)
- B Speaker
- C Main
- D Sub
- E Audio signal
- F One stereo line
- G One monaural line
- H Two monaural lines
- I One stereo line + one monaural line
- J Three-CH stereo
- K Three-CH stereo + one monaural line
- L Two stereo lines

M Four-CH stereo (3-1 method)  
 N Four-CH stereo (2-2 method)

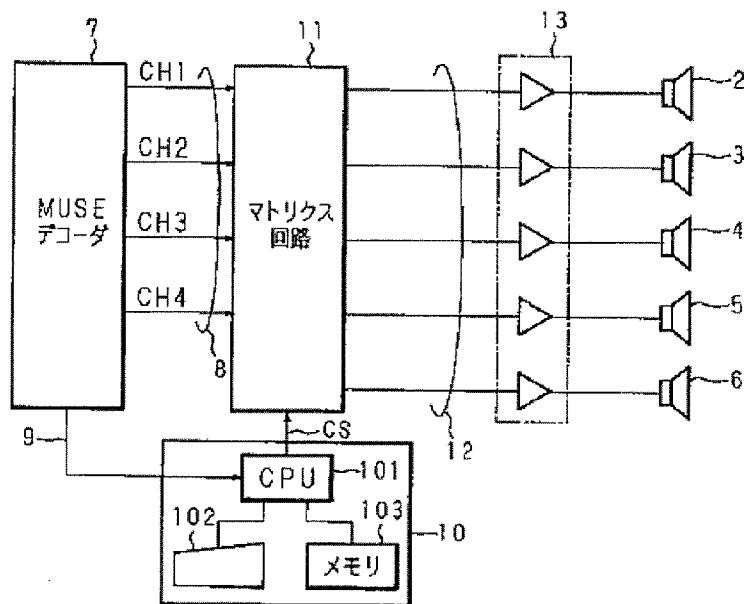


Figure 15

Key: 7 MUSE decoder  
 11 Matrix circuit  
 103 Memory

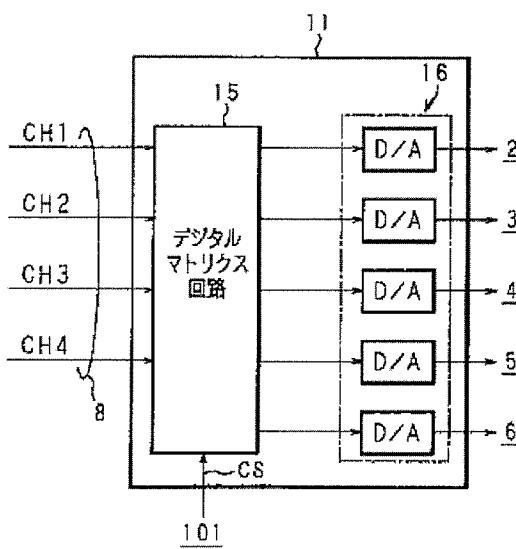


Figure 16

Key: 15 Digital matrix circuit